ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ

ಪ್ರಚಾರ ಪುಸ್ತಕಮಾಲೆ—೫೮

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು

ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್, ಎಂ. ಎಸ್ಸಿ.



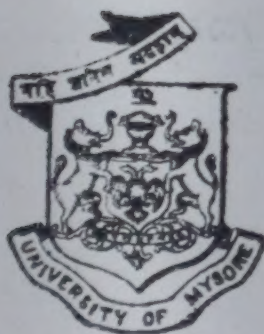
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಮೈಸೂರು
೧೯೬೭

ಬೆಲೆ ೨೫ ಪೈಸೆ.

ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಪ್ರಚಾರ ಪುಸ್ತಕಮಾಲೆ—೫೮

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು

ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್, ಎಂ. ಎಸ್‌ಸಿ.



ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
೧೯೬೭

ಮೊದಲನೆಯ ಮುದ್ರಣ ೧೯೫೩
ಎರಡನೆಯ ಮುದ್ರಣ ೧೯೬೭
೩೦೦೦ ಪ್ರತಿಗಳು

ಪ್ರಕಾಶಕರು :
ಡೈರೆಕ್ಟರ್
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಮೈಸೂರು.

ಮುದ್ರಕರು :
ಮೈಸೂರು ಪವರ್ ಪ್ರೆಸ್,
ಅಶೋಕ ರೋಡ್, ಮೈಸೂರು.

ಮುನ್ನುಡಿ

ಕನ್ನಡ ನಾಡಿನ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನಪ್ರಸಾರವಾಗಬೇಕೆಂಬ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಚಾರ ಪುಸ್ತಕ ಉಪನ್ಯಾಸಮಾಲೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಈಗಾಗಲೇ ಹಲವು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿವೆ. ಪ್ರಾಜ್ಞರಾದವರು ಬರೆದ ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳ ವಿಷಯಕ್ಷೇತ್ರ ವಿಸ್ತಾರವಾದುದು. ಅತಿ ಸುಲಭವಾದ ಬೆಲೆ ಇಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಇವು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ದೊರಕುವಂತಾಗಿವೆ. ಸರ್ವತೋಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಕನ್ನಡ ನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಮನೆಮನೆಯನ್ನು ಬೆಳಗುವ ಕೈದೀವಿಗೆಗಳಾಗಲೆಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಮೈಸೂರು
ತಾ॥ 1-12-53

ಬಿ. ಎಲ್. ಮಂಜುನಾಥ್
ವೈಸ್-ಛಾನ್ಸೆಲರ್

ಮುನ್ನುಡಿ

೧೯೫೦ ನೆಯ ಮೇ ೧೨ ಮತ್ತು ೧೩ ನೇ ತಾರೀಖುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಸನದಲ್ಲಿ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ವಿಚಾರವಾಗಿ ನಾನು ಕೊಟ್ಟ ಎರಡು ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು, ಈ ಸಣ್ಣ ಪುಸ್ತಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಿದ್ದೇನೆ. ಇವನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ನನಗೆ ಹಲವು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಅಧ್ಯಾಪಕ ವರ್ಗದ ಕೆಲವು ಮಹನೀಯರುಗಳಿಗೆ ನನ್ನ ವಿಶೇಷವಾದ ವಂದನೆಗಳು.

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ರಚಿಸಲು ನಾನು ಹಲವು ಪುಸ್ತಕಗಳಿಂದ ಸಹಾಯವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಕಾರಣ, ಆ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರುಗಳಿಗೆ ಚಿರಋಣಿಯಾಗಿದ್ದೇನೆ. ಆ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿತ್ತ ಶ್ರೀಮಾನ್ ಜಿ. ಹನುಮಂತರಾಯರಿಗೂ, ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಲಿಯ ಇತರ ಸದಸ್ಯರಿಗೂ ನನ್ನ ಹೃತ್ಪೂರ್ವಕವಾದ ವಂದನೆಗಳು.

ಬೆಂಗಳೂರು
ತಾ|| 24-2-67

ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್.

ವಿಷಯಾನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

Books consulted :—

1) Mellor's Modern Inorganic Chemistry.
2) Organic Chemistry by Sirkar & Rakshit.
3) "Coal" by Francis H. Wilson, M.I. Min. E.
4) "Coal Tar" by Arthur R. Warnes, F.C.S.A. I Mech. E.
5) Journal of Scientific & Industrial Research July 1948
   Do .... August 1948
   Do .... June 1950
   Do .... November 1950
6) The Economic Prospects of Chemical Industries in India by A. K. Madan, M. Sc. Tech.
7) The Eastern Economist, Annual Number 1949

References :- 1. The Modern wonder Book of Knowledge. The John C. Winston Company, Philadelphia, Toronto.

2. Encyclopedia of Chemistry-Clark and Hawley.

3. The Junior World Encyclopedia.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು

೧. ಪ್ರವೇಶ

ಈಗಿನ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ನೋಡದಿರುವವನೇ ಬಹಳ ಅಪರೂಪ. ಇದನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕಿಂತ ಇತರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡು ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಅಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವುದೇ ಅದನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಇಂಡಿಯಾದೇಶದಲ್ಲಿ ಅದು ನಮ್ಮ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ದೊರೆಯುತ್ತಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಕೊರೆಯಾದುದನ್ನು ಹೊರ ದೇಶಗಳಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಆಮದುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇದನ್ನು ಉರಿಸಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಮೈಸೂರು ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಭದ್ರಾವತಿಯು ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕಿನ ತಯಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ತೌರುಮನೆ ಎಂಬ ಅಂಶವು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ದೊರಕದಿರುವುದು ಬಹಳ ನಷ್ಟಕರವಾಗಿದೆ. ಹೊರಗಿನಿಂದ ಇದನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡುವುದು ಅಷ್ಟು ಲಾಭದಾಯಕವಿಲ್ಲದುದರಿಂದ, ಇದರ ಬದಲು ಇಲ್ಲಿಯೇ ದೊರಕುವ ಇದ್ದಿಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಕರವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಈಗ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ಬಹಳವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿದು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ನಾನಾತರಹ

ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದಾಗ ಬರುವಂಥ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯು ಬಹಳ ಅಸಹ್ಯವಾದ ಪದಾರ್ಥವಾದ್ದರಿಂದ ಮೊದಮೊದಲು ಇದನ್ನು ಯಾರೂ ಮುಟ್ಟುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ರಸ್ತೆಗಳಿಗೆ ಬಳಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಸಿಡಿಮದ್ದುಗಳನ್ನೂ, ಔಷಧಗಳನ್ನೂ, ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ, ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ತಯಾರುಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬ ವಿಷಯಗಳು ಹೊರಪಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಕಾರಣ ಗಳಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಈಗಿನ ಯುಗದಲ್ಲಿ ದೇಶದ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಂಪತ್ತು ಎಂದು ಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಣ್ಣಿಗೆ ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಅಸಹ್ಯವಾಗಿರುವ ಈ ಕಲ್ಲಿದ್ದಿಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಬರುವ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಧುನಿಕ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಉಪಯೋಗಕರವಾಗಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳಿಗೂ ಆಸ್ಪದಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಈಚೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ವಾಗಿಯೂ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರುಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಿಯೂ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯೋಗಕರವಾಗಿಯೂ ಇವೆ.

ದೇಶದ ಸಂಪದಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅವಶ್ಯವೆನಿಸಿದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಲಕ್ಷಣ, ಉಪಯೋಗ, ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ರೀತಿ ಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನೂ,

ಅದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ, ಮನುಷ್ಯನ ಏಳಿಗೆಗೆ ಸಾಧಕವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ನಮ್ಮ ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಅರಿತುಕೊಂಡು ಅದರಿಂದ ದೇಶದ ಹಿತವನ್ನೂ, ಸಂಪತ್ತನ್ನೂ ಸಾಧಿಸಲು ಯತ್ನಿಸೋಣ.

೨. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಮತ್ತು ಇದರ ಉತ್ಪತ್ತಿ

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಆವಶ್ಯಕತೆ :—ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಖನಿಜ. ಇದು ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆವಶ್ಯಕ. ಇವು ಎಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೊರಕುವುವೋ ಅಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ದೊರಕದಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಇದ್ದಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಇದ್ದಲಿನಂತೆಯೇ ಕಪ್ಪಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತೂಕ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗವುಳ್ಳದ್ದು. ಇದನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ಇದ್ದಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಗುಣ ಇರುವುದರಿಂದ, ಉರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇದು ಒಳ್ಳೆಯ ಸಾಮಗ್ರಿ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ದಟ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದಂತಹ ಗಿಡಮರಗಳು, ಬೆಳಕು, ಶಾಖ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಕಲ್ಲಿದ್ದ ಲಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೆಳಕನ್ನು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬಂದ ಶಾಖವು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವುದರಿಂದ. ಇದನ್ನು ಉರಿಸಿ ನಾವು ಶಾಖವನ್ನು ಪುನಃ ಪಡೆಯಬಹುದು, ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಆ ಮೂಲಕ ವಿವಿಧ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬಹುದು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವಾಗ ಅದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು, ಜೇಡಿಮಣ್ಣು, ಜೇಡಿಪದರಗಲ್ಲು ಇವೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ತೆಳುವಾದ ಒಂದು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಚೂರನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಂಗಾಂಶ ಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸಸ್ಯಗಳೇ ಮೂಲ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಸಸ್ಯಗಳು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಾಗುವಾಗ ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲವು ಶೇಕಡ 50 ರಿಂದ ಶೇಕಡ 90 ರ ವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಆಮ್ಲ ಜನಕವು ಶೇಕಡ 40 ರಿಂದ ಶೇಕಡ 4 ರ ವರೆಗೆ ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ.

೩. ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನಾನಾಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದು ಜಾತಿಗೂ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವರಲ್ಲಿ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಂಗಾಲ, ಜಲಜನಕ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸಾರ
ಜನಕ ಎಂಬ ಮೂಲಾಂಶಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಜೊತೆ
ಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೂದಿಯೂ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧಜಾತಿಯ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಇಂಗಾಲವೇ ಮುಖ್ಯವಾದ ಮೂಲಾಂಶ
ವಾದ್ದರಿಂದ ಯಾವ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ
ಇರುತ್ತದೆಯೋ ಅದೇ ಉರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದುದು.
ಜಲಜನಕವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಡೆಯ
ಬಹುದಾದರೆ, ಆ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಅನಿಲವನ್ನು ತಯಾರು
ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದುದು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ
ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ರಂಜಕ ಇವೆರಡೂ ಕೂಡ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ
ಇರುತ್ತವೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಾಂಗಾರ (peat), ಕಂದುಬಣ್ಣದ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು (Lignite), ಬೈಟೂಮಿನಸ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಕ್ಯಾನಲ್
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಮತ್ತು ಆಂತ್ರಸೈಟ್, ಎಂದು ಐದು ವಿಧವುಂಟು.
ಈ ವಿಂಗಡಿಕೆಗೆ ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗುಣ ವಿಶೇಷ
ಗಳು, ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಇವುಗಳೇ ಮುಖ್ಯಾಧಾರ.

ಸಸ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವ ಅವಸ್ಥೆ
ಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಾಂಗಾರ ಎಂಬುದು ಮೊದಲನೆಯದು. ಇದು
ಕಂದು ಬಣ್ಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ, ನಾರುನಾರಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.
ಇದನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಶಾಖವೂ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ
ಹೊಗೆಯೂ, ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೆನಡ, ರಷ್ಯ,
ಜರ್ಮನಿ, ನಾರ್ವೆ, ಮತ್ತು ಐರ್ಲೆಂಡ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

ಇವನ್ನು ಈ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೌದೆಗಾಗಿಯೂ, ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕಾಗಿಯೂ, ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆನಡಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಮೈಲಿಗಳಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಪೀಟ್ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಹೇರಳವಾಗಿ ಒಣಗಿದ ಸಸ್ಯಾಂಗಾರವನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪೀಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ :—

ಇಂಗಾಲ	ಸೇಕಡ	50—65
ಜಲಜನಕ	,,	4—6
ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕ	,,	28—35
ಬೂದಿ	,,	10—13

ಇವರ ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣ 8000 ಬಿ.ಟಿ.ಯು.
(British thermal units)

ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದು ನೀಲಗಿರಿ ಬೆಟ್ಟಗಳು, ಗಂಗಾನದಿಯ ಬಯಲು, ಕಾಶ್ಮೀರ, ನೇಪಾಳ, ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು :—ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಪೀಟ್ ಜಾತಿಯ ಅವಸ್ಥೆ ಆದಮೇಲೆ ಲಿಗ್ನೈಟ್ ಎಂಬ ಅವಸ್ಥೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಂದು ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿಯೂ, ಸ್ವಲ್ಪ ಕಪ್ಪಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೊಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಮಧ್ಯ ಯೂರೋಪ್, ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ, ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈಚೆಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಡಿಯಾದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಆರ್ಕಾಟ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು

00 ಚದರ ಮೈಲಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಷ್ಟು ಲಿಗ್ನೈಟಿನ ಗಣಿಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಸುಮಾರು 5,00,000,000 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಲಿಗ್ನೈಟ್ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇವಲ್ಲದೆ ಬಿಕನೀರ್ ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ ಎಂದು ಈಚೆಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ :—

ಇಂಗಾಲ	ಶೇಕಡ	55—70
ಜಲಜನಕ	”	5—7
ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕ	”	26—36
ಬೂದಿ	”	5—12
ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣ		11700 ಬಿ. ಟಿ. ಯು.

ಬೈಟೂಮಿನಸ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು :— ಇದು ಮೂರನೆಯ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಯುಂಟು (1) ಕೋಕ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಜಾತಿ. (2) ಕೋಕ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡದಿರುವ ಜಾತಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಪುನಃ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಆವಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೋಕ್ ತಯಾರು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗಿರುವ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊಳಪುಳ್ಳದ್ದು. ಎರಡನೆಯ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗೆ ಅಷ್ಟು ಹೊಳಪಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉರಿಯುವುದಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೊಗೆ ಹೊರಗೆಡಹುವುದಿಲ್ಲ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ದೊರಕು

ವುದು ಜೈಟೊಮಿನಸ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು. ಇದರಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಶ
ಗಳಿವೆ :—

ಇಂಗಾಲ	ಶೇಕಡ	84—90
ಜಲಜನಕ	”	5—5.5
ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕ	”	7—10
ಬೂದಿ	”	2—4
ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣ		13,500—15,000

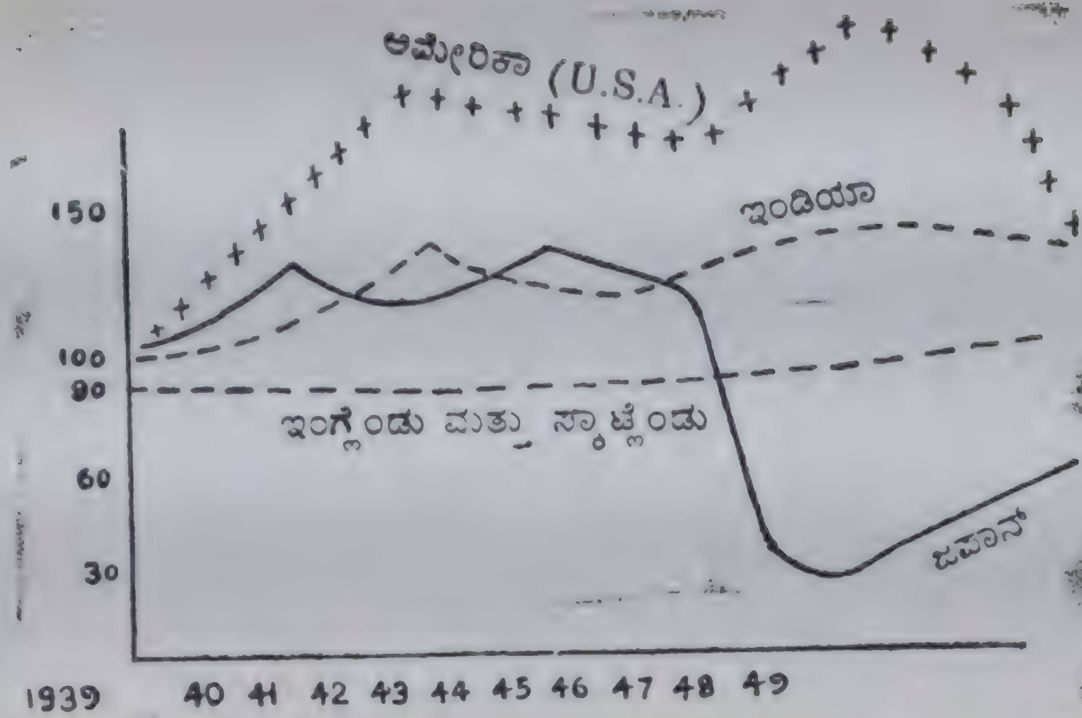
ಬಿ. ಟಿ. ಯು.

ಕ್ಯಾನಲ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು :— ಈ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು
ಲಾಂಕಷೈರ್, ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡ್ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.
ಇದನ್ನು ಉರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಉರಿಯು
ವಾಗ ತುಂಬಾ ಕರ್ಕಶಧ್ವನಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ
ಜಲಜನಕವು ಹೆಚ್ಚು ಇರುವುದರಿಂದ, ಅನಿಲವನ್ನು ತಯಾರು
ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ :-

ಇಂಗಾಲ	ಶೇಕಡ	66—84
ಜಲಜನಕ	”	5.5—9
ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕ	”	5—10.5
ಬೂದಿ	”	2—6
ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣ		14000

ಬಿ. ಟಿ. ಯು.

ಆಂತ್ರಸೈಟ್ :— ಸಸ್ಯವು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವ
ಅವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಕೊನೆಯದು. ಇದು ಬಹಳ ಗಟ್ಟಿ
ಯಾಗಿಯೂ, ಕಪ್ಪಗೂ, ಕಾಂತಿಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.
ಕೈಯಿಗೆ ಕಪ್ಪು ಅಂಟುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಉರಿಸುವುದು ಬಹ



ಚಿತ್ರ ೧:—ಪ್ರಪಂಚದ ನಾನಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ ನಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ಷ್ಟ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾವನೇರಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಉರಿ
ಯುವಾಗ ಜ್ವಾಲೆಯಾಗಲಿ, ಹೊಗೆಯಾಗಲಿ, ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.
ಕಾವು ವಿಶೇಷ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ
ಇಂಗಾಲವು ಹೆಚ್ಚು ಇರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಇದು ಭೂಮಿ
ಯಲ್ಲಿ ಬಹಳಕಾಲ ಹುದುಗಿರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಅನೇಕ
ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆವಿರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಟು ಹೋಗಿ ಇಂಗಾಲ
ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಜಾತಿಯ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ದೊರಕುವ ಸ್ಥಳಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ದಕ್ಷಿಣ
ವೇಲ್ಸ್, ಐರ್ಲೆಂಡ್, ಅಮೆರಿಕಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು,
ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಕೊಲಂಬಿಯಾ, ಮತ್ತು ಚೈನಾ ದೇಶಗಳು. ಇದರಲ್ಲಿ
ರುವ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ :—

ಇಂಗಾಲ	ಶೇಕಡ	90—95
ಜಲಜನಕ	„	3—4.5
ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕ	„	2—5.5
ಬೂದಿ	„	1—2

ಕಾವೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣ 15,250 ಬಿ.ಟಿ.ಯು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತ್ರಸೈಟ್ ಎಂಬುದು ಬಹಳ
ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಇತರ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು
ಶಾಖ ಪಡೆಯಬಹುದು.

೪. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಣಿಗಳು.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಣಿ
ಗಳಿವೆ. ಗಣಿಗಳಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗೆ ಉಪ

ಯೋಗವಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಯಾವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದರ ಅವಶ್ಯ
ಕತೆ ಇದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಇದನ್ನು ಸಾಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಗಿ
ಸುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ದೊರಯದಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು
ಭೂಮಿಯಿಂದ ತೆಗೆಯುತ್ತಲೇ ಇಲ್ಲ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು
ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ದೊರಕುವುದೋ
ಅಷ್ಟಕ್ಕೂ ಅಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗೆ
ಎಲ್ಲಾ ತರಹ ಉಪಯೋಗಗಳೂ, ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳೂ ಇವೆ.
ಅಮೆರಿಕಾ ದೇಶದಲ್ಲೂ ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿಗಳಿವೆ.
ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ಅಮೆರಿಕಾ ಮತ್ತು ಜರ್ಮನಿ ಈ ಎರಡು
ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಕ್ಕ ದೇಶಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಸಿಕ್ಕು
ತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಜಾತಿಯ
ಕೋಕ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದುದಾಗಿರುತ್ತೆ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್
ಮತ್ತು ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಕೋಕ್
ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅಷ್ಟು ಯೋಗ್ಯವಾದುದಲ್ಲ.

ಕಬ್ಬಿಣದ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಬಹಳ ಅವಶ್ಯಕ.
ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಎಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ದೊರಕಿದರೆ, ಅದನ್ನು ಗಣಿಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ
ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ
ಈ ಎರಡು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುದೇ ಆ
ದೇಶದ ಸಂಪತ್ತು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರಲು ಕಾರಣ.

ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಣಿಗಳಿವೆ.
ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂ ಸೌತ್‌ವೇಲ್ಸ್, ವಿಕ್ಟೋರಿಯಾ,
ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್, ಟಾಸ್ಮೇನಿಯಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು

ೂರಕುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬೈಟೊಮಿನಸ್ ಮತ್ತು ಕಂದು
ಣ್ಣದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾಖಂಡದ ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ
ಂದುಬಣ್ಣದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಫ್ರಾನ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಆಂತ್ರಸೈಟ್,
ೈಟೊಮಿನಸ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಇವೆಲ್ಲಾ
ೂರಕುತ್ತವೆ.

ರಷ್ಯಾ, ಜಪಾನ್ ಈ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳ
ಣಿಗಳಿವೆ. ಜಪಾನ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಅನಿಲ
ನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಕೋಕ್ ತಯಾರಿಕೆಗೂ,
ಕಬೆಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ವ್ಯಯ ಇವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ
ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

	1935–36	1936–37	1937–38	1938–39
ಉತ್ಪತ್ತಿ	20870000 ಟನ್ನುಗಳು	20060000 ಟನ್ನುಗಳು	23479000 ಟನ್ನುಗಳು	24800000 ಟನ್ನುಗಳು

ವ್ಯಯ	1927 ರಲ್ಲಿ	1935 ರಲ್ಲಿ
ರೈಲ್ವೆ	7259000 ಟನ್ನುಗಳು	7259000 ಟನ್ನುಗಳು
ಪೇಪರ್ ಮಿಲ್ಸ್	156000 ,,	171000 ,,
ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೈಗಾರಿಕೆ	526000 ,,	5583000 ,,
ಹತ್ತಿಯ ಗಿರಣಿಗಳು	830000 ,,	1531000 ,,
ಸಿಣಬಿನ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು	935000 ,,	653000 ,,

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ 3500000,00 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋ ಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಗಣಿಗಳಿ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ಕಂಡ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಣಿಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಯಾವುವೆಂದರೆ—ಅಸ್ಸಾಂ, ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ, ಉತ್ತರ ಬಿಹಾರ ಜಾರಿಯಾ, ರಾಣಿಗಂಜ್, ಬಿಕನೀರ್, ಜಮ್ಮು, ಕ್ವೆಟ್ಟಾ ಮತ್ತು ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳು. ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶವು ಭಾಗವಾದ ಮೇಲೆ ಬಂಗಾಳದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗವು ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೇ ಉಳಿಯಿತು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಗುಣಾಂಶಗಳಿಲ್ಲ. ಇದು ಕೋಕ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅಷ್ಟು ಯೋಗ್ಯವಾದುದಲ್ಲ. ಪ್ರಪಂಚದ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಮೇಲಿರುವ ಚಿತ್ರ ೨ರ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇಂಡಿಯಾದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಬೂದಿಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಹಲವು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದು ವಿಫಲವಾಯಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ ಸೇಕಡ 12-20 ರಷ್ಟು ಬೂದಿ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ರಷ್ಯದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಬೂದಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಬಹಳವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸೇಕಡ 3-5 ಕ್ಕೆ ತರಬಹುದು.

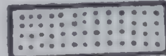




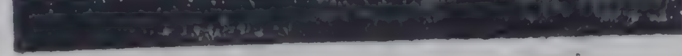












ಚಿತ್ರ ೩:—ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಣಿಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿ : ನಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಿದೆ.



ಇಂಡಿಯಾದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 90 ಭಾಗ ಉರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ರೈಲ್ವೆ ಎಂಜಿನುಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಸೇಕಡ 33 ರಷ್ಟು. ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 25 ರಷ್ಟು, ಉಳಿದುದನ್ನು ಬೇರೆ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂದು ವರದಿ ಬಂದಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಿಹಾರ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ, ಈ ಎರಡು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಣಿಗಳು ಮತ್ತಾವ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಇಲ್ಲ.

ಪ್ರಪಂಚದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶವು 9 ನೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 300 ಲಕ್ಷ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ತೆಗೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಪ್ರಪಂಚದ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 2 ರಷ್ಟು ಆಗುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನೇಕ ಭಾಗವನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವುದು, ಅಷ್ಟು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಣಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಒಳ್ಳೆಯ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು.

ರಾಣಿಗಂಜ್	1800000000	ಟನ್ನುಗಳು
ಜಾರಿಯಾ	1250000000	,,
ಬೊಕಾರೋ	800000000	,,
ಕಾರಾನ್‌ಪುರ	750000000	,,

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾ

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಗಣಿಗಳಿಂದ ತೆಗೆಯಬೇಕಾದರೆ
ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ತಯಾರು
ಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿ
ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.
ಯನ್ನು ಬಹಳ ಆಳಕ್ಕೆ ತೋಡುವುದರಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ
ವಿಶೇಷಗಳು, ಅದರ ಗಾತ್ರ, ಅದನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕೆ
ವೆಚ್ಚ, ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕಾದರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕೆ
ಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಆಳ ತೋಡಬೇಕಾಗು
ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ೨೦೦ ಅಡಿಗಳಿಗಿಂತ ಕೆಳಕ್ಕೆ ತೋಡಬೇಕಾ
ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತುವ
ಹಬೆಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಯಾ
ಬ್ಯೂಮೌಂಟ್ ಎಂಬಾತನು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕೊರೆಯುವು
ವಜ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಎಂಬ ವಿಷಯ
ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ವಜ್ರವು ಅತ್ಯಂತ ಕಠಿಣವಾದ ಪದಾ
ಇದು ಕಲ್ಲಿಗಿಂತ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಇವಕ್ಕೆ ಕಲ್ಲ
ಕೊರೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿತು. ಆದುದ
ವಜ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕೊರೆದು
ತೋಡಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಈಗಲೂ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋ
ತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಕಲ್ಲನ್ನು ಕೊರೆಯಬೇಕಾದರೆ ವಜ್ರವನ್ನು ಕೆಳಭಾಗ
ಸಿಕ್ಕಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಯಂತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ತಿರುಗುವ

ಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕೊಳವಿಗಳ ಮೂಲಕ
ಲ್ಲು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಕೊಳವಿಗಳ ಕೊನೆಯಿಂದ
ವನ್ನು ಈಚೆಗೆ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಕೊರೆಯುತ್ತಿರು
ಾಗ ಕಲ್ಲಿನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಳೆ ಕಶ್ಮಲಗಳೆಲ್ಲಾ ಬರುತ್ತವೆ.
ದನ್ನು ತೆಗೆಯದಿದ್ದರೆ ಕೊಳವೆಗಳು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರು
ದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಕೊಳವಿಗಳ
ಮೂಲಕ ನೀರನ್ನು ಯಂತ್ರಸಹಾಯದಿಂದ ಹರಿಸುತ್ತಾರೆ.
ೀಗೆ ನೀರನ್ನು ಹರಿಸುವುದರಿಂದ, ಕೊರೆಯುವಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿ
ಾಗುವ ತಾಪವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಕೊಳವೆಗಳು ತಣ್ಣಗಾಗುತ್ತವೆ.

ಹೀಗೆ ಬಹಳ ಆಳದವರೆಗೆ ಕೊರೆಯುವುದರಿಂದ ಖರ್ಚು
ಶೇಷವಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು,
ರಳು, ಇವೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಬಹಳ ತೊಂದರೆಯನ್ನುಂಟು
ಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ತೆಗೆಯುತ್ತಿರಬೇಕು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಗಣಿಗಳಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತಬೇಕಾದರೆ
ಳವಾದ ಸುರಂಗಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ತೋಡಬೇಕು. ಸುರಂಗ
ಾರ್ಗಗಳು ಕೊಳವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ
ೀರಿರುವ ನೀರನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಅಥವಾ ಹಬೆಯಪ್ರೇರಕ
ಯಂತ್ರಸಹಾಯದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಣಿಗಳ ಚರಿತ್ರೆ

ಪುರಾತನ ಗ್ರೀಕರು ಮತ್ತು ರೋಮನ್ನರು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು
ಾಡಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಕ್ರಿ. ಶ. 9ನೆಯ
ಶತಮಾನದವರೆಗೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಗ್ರೇಟ್‌ಬ್ರಿಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಉಪ

ಯೋಗಿಸಿರುವ ವಿಷಯ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಡರ್ಹಾಮ್ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇವನ್ನು 13 ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ 18 ನೆಯ ಶತಮಾನದವರೆಗೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ತೆಗೆಯಬೇಕಾದರೆ ಬಹಳ ಕಷ್ಟವಾದ ವಿಧಾನ ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ಜಟಿಲ ಉಪಯೋಗವು ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಯಾರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಬೇಕಾದ ಮನುಷ್ಯರೇ ಹೊತ್ತು ತರಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ಸಾವುನೋವುಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಬೆಳಕಿಗಾಗಿ ಮೇಣ ಬತ್ತಿಯ ದೀಪಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದರು.

1784 ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಜೇಮ್ಸ್ ವಾಟ್ ಎಂಬಾ ತನು ಹಬೆಯ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದರ ಫಲ ವಾಗಿ ಹಲವು ಯಂತ್ರಗಳು ತಯಾರಾದುವು. ಮನುಷ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಮಾಡಿಸುವಂತಾ ಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಜನ ದೇಹಶ್ರಮ ಬಹಳಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು.

ಅಬ್ರಹಾಮ್ ಡಾರ್ಬಿ ಎಂಬಾತನು, 1730–35 ರಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಅದು ಏನೆಂದರೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದಿರಿನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಇದ್ದಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರ ಬದಲು ಕೋಕ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದು. ಕೋಕ್

ಬುದನ್ನು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಕಬ್ಬಿಣದ
ಪೂರಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿದುದರಿಂದಲೂ. ಮರವು ಸಿಕ್ಕುವುದು ಕಡಿಮೆ
ಾದುದರಿಂದಲೂ, ಇದ್ದಲಿನ ಉಪಯೋಗ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ
ಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಉಪಯೋಗ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. 1803 ನೆಯ ಇಸವಿ
ಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲವನ್ನು ದೀಪಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಉರಿಸು
ದಕ್ಕೆ ಆರಂಭಮಾಡಿದಮೇಲೆಯೂ, ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡ್ ನಲ್ಲಿ
328 ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಊದುಕುಲುಮೆಯು ಸ್ಥಾಪಿತವಾದ
ೀಲೆಯೂ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿತು.
ದರಿಂದ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಖರ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಸಾಗಿ
ವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚಿದುದರಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ
ಪಯೋಗ ವಿಶೇಷವಾಯಿತು. 20 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ
ುತ್ಪತ್ತಿಯು ಒಂದಕ್ಕೆ ಎರಡರಷ್ಟಾಯಿತು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ತೆಗೆಯಲು ಆರಂಭಿಸಿದಾಗ
ದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಯಂತ್ರ
ಳ ಉಪಯೋಗ ಗೊತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಕೆಲಸಗಾರರೇ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ
ಳಿದು ಅಲ್ಲಿ ನಾನಾತರಹ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು.
ಣಿಗಳ ಆಳ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಶಾಖವು ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.
ಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ
ಲಸಮಾಡುವಷ್ಟು ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಆಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.
ಖದ ಜೊತೆಗೆ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ತೇವದಿಂದಲೂ, ಕೆಲಸ
ಾಡುವವರಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ
ರಿನ ಆವಿಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಮೇಲಿನಿಂದ
ನವಿಲ್ಲದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಹಳ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕೆಳಗೆ
ುಹಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದು

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತರುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಅದ
ತುಂಡು ತುಂಡಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಕತ್ತರಿಸುವು
ಮುಂಚೆ ಕೈಯಲ್ಲಿಯೇ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ರೀತಿ
ಕತ್ತರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಕೆಲಸಗಾರರು ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಬಹಳ
ಇರಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಮತ್ತು ಬಹಳ ಕಷ್ಟಗಳನ್ನು ಅನುಭ
ಬೇಕಾಗಿತ್ತು ಕೆಲವು ವೇಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನಾಹುತಗಳು ಸಂಭ
ತ್ತಿದ್ದವು. ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿದ್ದವರ ತೊಂದರೆ ಹೇ
ಸಾಧ್ಯವಾಗಿತ್ತು.

ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಕಲ್ಲಿದ್ದ
ಕತ್ತರಿಸುವ ಯಂತ್ರದ ಪೇಟೆಂಟೊಂದನ್ನು ಮೈಕೇಲ್ ಮೆಂಜಿ
ಎಂಬಾತನು ಪ್ರಥಮದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡನು (176
ಇದಾದ ಮೇಲೆ ನೂರಾರು ಜನರು ಪೇಟೆಂಟ್ ತೆ
ಕೊಂಡರು. ಈಗ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕಾ ದೇಶಗ
ಈ ಯಂತ್ರಗಳ ಉಪಯೋಗ ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮುಂದ
ದಿದೆ. ಅಮೆರಿಕಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ
14000 ಕ್ಕಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವ ಯ
ಗಳಿದ್ದವು. 1930 ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 70 ರ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಯಂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಕತ್ತರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆ
ಗ್ರೇಟ್ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಇವರ ಉಪಯೋಗ ಶೇಕಡ 18 ರ
ಮಾತ್ರ ಇದ್ದಿತು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇವರ ಉಪಯೋ
ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಹಿಂದೆ ಈ ಯ
ಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ

ಸ್ಟೀಮ್‌ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಮೇಲೆ ಅದನ್ನೇ ಗಾಳಿಯ
ಕಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆರಂಭಿಸಿದರು.

ತುಂಡು ಮಾಡಿದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತೆಗೆಯು
ವನ್ನು ಬಹಳ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಂಗಸರೂ, ಮಕ್ಕಳೂ
ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಬುಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ
ತುಂಬಿ ಹೊತ್ತುಕೊಂಡು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದರು. ಕೆಲವು ಕಡೆ
ಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಂಗಸರು ತಮ್ಮ ಬೆನ್ನಿಗೆ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು,
ಪಟ್ಟಿಗಳಿಗೆ ಸರಪಣಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ
ಬುಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಬರಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಕೆಲಸಗಾರರ
ತೊಂದರಗಳನ್ನು ಯಾರೂ ಗಮನಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಲಾರ್ಡ್ ಆಶ್ಲಿ ಎಂಬಾತನು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ
ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಹೆಂಗಸರನ್ನೂ ಮಕ್ಕಳನೂ ಅದರ ಸ್ಥಿತಿ
ಯನ್ನೂ ನೋಡಿ ಉದ್ರೇಕಗೊಂಡು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ
ಹೆಂಗಸರು ಕೆಲಸಮಾಡಕೂಡದು ಎಂದು ಒಂದು ಶಾಸನವನ್ನು
ಹೊರಡಿಸಿದನು. ಇದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಹೆಂಗ
ಸರಿಗೆ ಬಹಳ ಅನುಕೂಲವಾಯಿತು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಚೂರು
ಗಳನ್ನು ಮುಂಚೆ ಚಕ್ರದ ಗಾಡಿಗಳಮೇಲೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.
ಅಲ್ಪ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಉಕ್ಕಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಗಾಡಿಗಳಲ್ಲಿ
ತುಂಬಿ ಕಂಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ಸಾಗಿಸುವುದು ಸಾಧಾರಣವಾಯಿತು,

ಪ್ರಪಂಚದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಣಿಗಳು

ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಣಿಗಳನ್ನು
ಎರಡು ವಿಧವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. "ಗೊಂಡ್ವಾನ" ಮತ್ತು
"ಟರ್ಷಿಯರಿ" ಎಂಬ ಎರಡು ಕಾಲಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಗಣಿ

ಗಳೇ ನಮ್ಮ ದೇಶವಲ್ಲಿರುವುದು. "ಗೊಂಡ್ವಾನ" ಎ
ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವುದು 'ಬೈಟೂಮಿನಸ್
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು. "ಟರ್ಷಿಯರಿ" ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿ
'ಲಿಗ್ನೈಟ್' ಎಂಬುದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದುದು. ಈಗ ಪ
ಇಂಡಿಯಾದ "ಸೈಪೇಲಿ" ಎಂಬ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ
ದೊರಕುವುದು "ಲಿಗ್ನೈಟ್" ಎಂಬ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೇ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಬೇಗನೆ ಆವಿರೂಪಕ್ಕೆ ತರಬಹುದ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಶೇ. 20-30 ರಷ್ಟು, ಆವಿರೂಪಕ್ಕೆ ಬೇಗನೆಬರ
ವಸ್ತುಗಳೇ ಇವೆ. ಆದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತೇವ ಅಡಗಿಲ್ಲ.
ಬಗೆಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಶೇ. 24 ರಷ್ಟು ಬೂದಿಯನ್ನು ಪಡ
ವಿಶೇಷವಾಗಿ "ಕೋಕ್" ಎಂಬ ಇಂಗಾಲದ ತಯಾರಿಕ
ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಲೋಹಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಬೇ
ಗುವ, ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವ ಕೋಕವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಗ
ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗ
ಗಳಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ, ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದ ಕಲ್ಲಿ
ಲನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಿವೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ, ಬಿಹಾರ್, ಒರಿಸ
ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ, ಕೃಷ್ಣಾನದಿಯ ದಕ್ಷಿಣಭಾಗ ಮುಂತಾದ ಪ್ರದ
ಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಅಷ್ಟು ಉತ್ತಮ ಜಾತಿಯದ
ಆದುದರಿಂದ, ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ
ಉರುವಲಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಬದಲು, ಎಣ್ಣೆ ಭಾವಿಗಳಿಂದ ಬರು
ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನೇ ಬಳಸುವುದು ಈಗ ವಾಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ
ಇಂಡಿಯಾದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಮೊತ್ತವು 120,00
ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಇದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಾ

ಾರಕುವುದು ಜಾರಿಯಾ ಮತ್ತು ರಾಣಿಗಂಜ್ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೇ
ದು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಇದುವರಿಗೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ತೆಗೆದಿರುವ
ಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಶೇ. 40 ರಷ್ಟು ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯದು ಎಂದು
ದಿದೆ. 'ಕೋಕ್' ಎಂಬ ಇಂಗಾಲ ರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು
ಾಧ್ಯವಾಗಿರುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೇ, 100,000 ಮಿಲಿಯನ್
ನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಇದೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಸೋಸುವುದು

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿ
ವ ಪ್ರಡಿಯಿಂದ ಬೇರೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದ್ದರೆ, ಹಿಂದೆ ಬಹಳ
ಷ್ಟಪಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಯಂತ್ರಗಳ
ಲಭ್ಯವು ಒದಗಿದಮೇಲೆ ಇದನ್ನೂ ಅವುಗಳ ಸಹಾಯ
ಂದಲೇ ಮಾಡಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ
ಾಲ್ಕು ಬಗೆಯ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಪಡೆದರು. ಇವನ್ನು ಬೇರೆ
ಾಡಬೇಕಾದರೆ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ರಭಸವಾಗಿ
ರುಗುತ್ತಿದ್ದ ಉಕ್ಕಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ
ು ಮತ್ತೊಂದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಚೂರು
ಳನ್ನು ಕೆಲಸಗಾರರು ತೆಗೆದು ರಾಶಿ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದರು.

ತಿರುಗುವ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 60 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು
ರುತ್ತಿದ್ದವು, ಅಗಲ 2.5—4 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಮಾತ್ರ. ಇವು
ಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 20—50 ಅಡಿ ವೇಗದಿಂದ ಸುತ್ತುತ್ತಿ
ವು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದು :—ಇತರ ಪದಾರ್ಥ
ಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಚೂರುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ
ಾದಿ ಮತ್ತು ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ,

ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಬೇಕ
ವುದಲ್ಲದೆ, ಇದರಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ನಷ್ಟವಾಗುವು
ಉಂಟು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ 1.3. ಇದರ ಜೊತೆಯ
ಸೇರಿರುವ ಕಶ್ಮಲಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ 2.3. ಕಶ್ಮಲಗಳೊಡನೆ ಕ
ರುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮಾತ್ರ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಕಶ್ಮಲಗಳು ಭಾರವಾ
ವುದರಿಂದ ಅವು ಕೆಳಗೆ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಈರೀತಿ ಮ
ವುದರಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಅದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿ
ಕಶ್ಮಲಗಳಿಂದ ಬೇರೆ ಮಾಡಬಹುದು.

೪ ಎ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಮೂಲ ಚರಿತ್ರೆ

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಣಿಗಳಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜರೀ ಗಿ
ಎಲೆಗಳು (Fers) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉಂಟಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಎ
ಕಾಲ ಬೇಕಾಗಿರಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಇ
ಪ್ರಕಾರ ಆ ಎಲೆಗಳು ಸುಮಾರು, 300 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗ
ಹಿಂದಿನದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಹಿಂದೆ ದೊಡ್ಡ ಅರಣ್ಯ
ಇದ್ದಾಗ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದದು ಜರೀ ಗಿಡದ ಎಲೆಗ
ಈ ಎಲೆಗಳು ಕೊಳೆತು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಹೋಗಿ, ಮಣ್ಣಿ
ಹೂತುಹೋಗಿ, ಶಿಲೆಯ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಶಿ
ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ಜರೀಗಿಡದ ಎಲೆಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಕಪ್ಪಗಿ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬಂದವು, ಎಂಬುದೇ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಮ
ಚರಿತ್ರೆ.

ಬೈಬಲ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು

ದ್ದಾರೆ. ಕ್ರೈಸ್ತನು, ಜನಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೂರು ಶತಮಾನಕ್ಕೆ ಹಿಂದೆಯೇ ಗ್ರೀಕರು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ವಿಚಾರ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಚೈನಾದವರೂ, ಕ್ರೈಸ್ತನು ಹುಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದರೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ, ಕ್ರಿ.ಶ. 1275 ರಲ್ಲಿ ಚೈನಾ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ, ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಯಾತ್ರಿಕನಾದ ಮಾರ್ಕೊ ಪ್ಲೋಲೋ ಎಂಬಾತನು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು "ಉರಿಯುವ ಶಿಲೆ" ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾನೆ.

ರೋಮನ್ನರ ಆಕ್ರಮಣಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದರೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಕ್ರಿ.ಶ. 852 ರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಗಣಿಯು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಕ್ರಿ.ಶ. 1000 ದಲ್ಲೇ 'ಅರಿಜೋನಾ' ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಲಿಗ್ನೈಟನ್ನು ಜಾಡಿಗಳನ್ನು ಸುಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಬಳಸಿದರು. ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ತೀರದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇದ್ದ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಮೆರಗುಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಆಭರಣಕ್ಕಾಗಿ ಧರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇವನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿ, ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವನ್ನೂ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಈ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವನ್ನೇ ಅವರ ಮೈಗೆ ಸವರಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ರೂಪವನ್ನೇ ಅಲ್ಲಿಯ ಜನರು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು.

ಕೆಲವರು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗೆ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊರಕಿರುವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಿಂದ ಅದನ್ನು ರಾಜನೆಂದು (King coal) ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವರು ಇದನ್ನು ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಅಡಗಿಸಿದಸೂರ್ಯನ ಚೈತನ್ಯವೇ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆ (Bolttled or packaged Sun shine). ಕೆಲವರು ಇದನ್ನು ಕಪ್ಪು ವಜ್ರಗಳೆಂದು ಅಥವಾ ಕರಿಪುಕ್ಷಿಣಿ ಯೆಂದು (Black diamonds or Black

Magic) ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಯಕ್ಷಿಣಿ ಮಾಡುವ ದ
ಯಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪಗೆ ನೋಡುವುದಕ್ಕೂ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಅಸಹ್ಯವಾ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಹೇಗೆ ಮನರಂಜಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿಯು
ಆಕರ್ಷಣೀಯ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿಯೂ, ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು ಎಂ
ದನ್ನು ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸಿದೆ.

೫. ಕೋಕ್ ತಯಾರಿಕೆ

ಕ್ರಿ. ಶ. 16 ನೆಯ ಶತಮಾನದವರೆಗೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ
ಸೌದೆಗಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಕಬ್ಬಿಣವ
ಅದಿರಿನಿಂದ ತೆಗೆಯಬೇಕಾದರೆ ಇದ್ದಲು ಬಹಳವಾಗಿ ಉ
ಯೋಗವಲ್ಲಿತ್ತು. ಇದ್ದಲಿಗೋಸ್ಕರ ಅನೇಕ ಮರಗಳ
ಕಾಡಿನಿಂದ ಕಡಿದುಕೊಂಡು ಬರುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ಮಾ
ವುದರಲ್ಲಿ ಮರದ ಅಭಾವ ಉಂಟಾಗಲು 1558 ರಲ್ಲಿ ಕ
ಣದ ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಇದ್ದಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಕೂಡದೆಂ
ಒಂದು ಕಾನೂನನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತಂದರು. ಇದಾದಮೇಲೆ ಇ
ಲಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಬರುವಂಥ ಕೋಕ್ ಎಂ
ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆರಂಭಿಸಿದರ
ಇದ್ದಲಿನ ಬದಲು ಕೋಕ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಬ್ಬಿಣವನ
ತೆಗೆಯಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದದ್ದು ಅಬ್ರಹಾವ
ಡಾರ್ಬಿ ಎಂಬಾತನು. ಈತನು ಇದನ್ನು ಕ್ರಿ. ಶ. 1733ನೆ
ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು.

ಕೋಕ್ ತಯಾರು ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿ
ಚೂರುಗಳ ರಾಶಿಯೊಂದು ಮಾಡಿ, ಇದರ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೋಕ
ಪುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು. ಕೆಳಗಡೆಯಿಂದ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲ

ಜೀವವಿಲ್ಲದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಿಡಬೇಕು. ಆವಿಯು ಹೋಗುವುದ
ಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಕೊಳವಿಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ಈ ಕೊಳವಿಗಳ
ಮೂಲಕ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮರದ ಚೂರುಗಳನ್ನಾಗಲಿ,
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನಾಗಲಿ ಹಾಕಿದರೆ, ರಾಶಿಯಲ್ಲಿರುವ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಹತ್ತುಕೊಂಡು ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ
ದಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಂಕಿಯು ಹರಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು
ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉರಿದುಹೋಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಕೋಕ್
ಆಗುತ್ತದೆ. ಈರೀತಿ ಕೋಕ್ ತಯಾರುಮಾಡುವುದರಿಂದ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಮೊದಲು ಕೋಕನ್ನು
ಈ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದು
ಬಹಳ ನಷ್ಟ ಎಂದು ಕಂಡಮೇಲೆ ಬೇರೆ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಕೋಕ್
ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು.

1620 ರಲ್ಲಿ ಜೇನುಹುಳದ ಗೂಡಿನಂತಿರುವ ಒಂದು
ಒಲೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೋಕ್ ತಯಾರುಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ
ಪ್ರಾರಂಭಮಾಡಿದರು. ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉರಿಯು
ವಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬಿಸಿಯಾದ ಆವಿಗಳನ್ನು ಉಪ
ಯೋಗಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದೆ ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಇದ
ರಿಂದ ಅನೇಕವಾಗಿ ನಷ್ಟ ಎಂದು ತಿಳಿದಮೇಲೆ ಹಾಗೆ ಮಾಡು
ತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಿಂದ ಬರುವ ಶಾಖದಿಂದ ನೀರಿನ ಹಬೆ
ಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಈ ರೀತಿ
ಕೋಕ್ ತಯಾರುಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಉಪಪದಾರ್ಥ
ಗಳು ಆವಿಯಾಗಿ ಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ
ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು
ಸಫಲವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆವಿ

ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಟು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಒಳ್ಳೆಯ ಜಾತಿ
ಕೋಕ್ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದ ಪದಾ
ಗಳು ಉರಿದು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಸ್ವಲ್ಪ ಇಂಗಾಲವೂ ಕೂ
ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಕಳುಹಿಸಿದ ಗಾಳಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂ
ಉರಿದು ಭಸ್ಮವಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲವಾದಮೇಲೆ, ಭಟ್ಟಿಪಾತ್ರೆಯಂತಿರುವ ಹೊ
ತರಹ ಒಲೆಗಳು ನಿರ್ಮಿತವಾದವು. ಇವುಗಳ ಬೆಲೆ ಬಹ
ವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊಂದು ಬಹ
ದಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಇವುಗಳೇ ಬಹಳ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದುವ
ಇವುಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಅಮೋನಿಯಾ, ಟಾರೆಣ್ಣೆ, ಬೆಂಜಾಲ
ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ
ಅನುಕೂಲವಾಯಿತು. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ಉ
ಯೋಗಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವನ್ನು ಮುಂ
ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಹೊಸ ತರಹ ಒಲೆಗಳನ್ನು ಉಪ
ಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಬಂದ ಕೋಕ್ ಒಂದು ತರಹ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ
ವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಜೇನು ಹುಳುವ ಗೂಡಿನಂತಿರುವ ಒ
ಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದ ಕೋಕಿಗೆ ಒಂದು ತರಹ ಹೊಳಪು ಇತ್ತು.
ಆದುದರಿಂದ, ಕೆಲವು ಕಾಲದವರೆಗೆ, ಇದು ಹಳೆಯ ಕೋಕಿಗಿಂತ
ಕೀಳಾದದ್ದು ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿತ್ತು. ಆದರೆ ಎರಡಕ್ಕೂ
ಏನೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲವೆಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಮೇಲೆ ಕಂಡು
ಹಿಡಿದರು.

ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಯಂತಿರುವ ಒಲೆಗಳು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ
ಬಂದಮೇಲೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ನಷ್ಟವಾಗುವುದು ಬಹಳವಾಗಿ

ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಇದಾದಮೇಲೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಅನೇಕ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದು, ಅವುಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಸಂಗತಿಯು ಹೊರಪಟ್ಟಿತು. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಅದರಿಂದ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊಂದ ಬಹುದಲ್ಲದೆ, ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಕೋಕ್ ಹೊಗೆಯಿಲ್ಲದೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಂತು.

೬. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ತಯಾರುಮಾಡುವ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆ

ಭೂಮಿಯಿಂದ ತೆಗೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಸಹಜವಾದ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಅಥವಾ ಗ್ಯಾಸೋಲೀನ್ ಎಣ್ಣೆಗಳ ಅಭಾವ ಜಾಸ್ತಿಯಾದುದ ರಿಂದ ಇದರ ಬದಲಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಬೇರೆ ತರಹ ಎಣ್ಣೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಅನೇಕ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನು ನಡೆಸಿ ದರು. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದಲೂ ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಜವಾದ ಎಣ್ಣೆಯ ಗುಣ ಗಳೆಲ್ಲಾ ಇವೆ ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದರಿಂದ ಬೆಂಜೀನ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯ ಬದಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉಷ್ಣತೆಯು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಬರುವಂಥ ಎಣ್ಣೆಯು ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟು ಯೋಗ್ಯವಾದುದಲ್ಲ, ವಿಮಾನಗಳಿಗಂತೂ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ.

ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಬರುವಂಥ ಎಣ್ಣೆಯು, ಸ್ವಲ್ಪ
ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೂ, ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನಗಳಿಗೂ, ವಿಮಾನ
ಗಳಿಗೂ ಬಹಳ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದುದು.

ಈ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಮೊದಮೊದಲು ತಯಾರುಮಾಡಿದವನು
ಜರ್ಮನಿ ದೇಶದ ಬರ್ಗಿಯಸ್ ಎಂಬಾತನು. ಇದನ್ನು
ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪುಡಿಮಾಡಿ
ಭಾರವಾದ ಎಣ್ಣೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಕಣಕಮಾಡುತ್ತಾರೆ.
ಈ ಕಣಕವನ್ನು 450°cಗೆ ಕಾಯಿಸಿ ಇದರಮೇಲೆ ಜಲಜನಕ
ವನ್ನು ೨೫೦ ವಾಯುಭಾರದಷ್ಟು ಒತ್ತಡದಿಂದ ಸಾಗಿಸಿದರೆ,
ಮಿಶ್ರವಾದ ಇಂಗಾಲ ಜಲಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು ಆವಿರೂಪದಲ್ಲಿ
ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಆವಿಯನ್ನು ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್
ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರ ೫ರ
ಮೂಲಕ ವಿಶದವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಈಚೆಗೆ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಬಹಳಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿದೆ.
1922 ನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಒಂದು ಟನ್ನಿನಷ್ಟು
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುವ ಯಂತ್ರೋಪ
ಕರಣವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್
ತಯಾರುಮಾಡುವ ಮತ್ತೊಂದು ಯಂತ್ರೋಪಕರಣವನ್ನು
1926 ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. 1936 ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ 720,000
ಟನ್ನಿನಷ್ಟು ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಪೆಟ್ರೋಲ್
ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ
ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದರು. 1938ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಇದರ ತಯಾರಿ
ಕೆಯು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ
1,500000 ಟನ್ನಿನಷ್ಟು ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಈ

ತರಹ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಸಂಗ್ರಾಮವೇ ಮೂಲ. ಯುದ್ಧ ಕೊನೆಗಾಣುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿಯೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 3,250000 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಎಣ್ಣೆಯು ತಯಾರಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

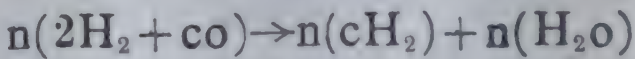
ಬೈಟೂಮಿನಸ್ ಮತ್ತು ಕಮ್ಮಿ ದರ್ಜೆಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಕಪ್ಪುರಾಳ, ಜೇಡಿಪದರಗಳಲ್ಲಿನ ಎಣ್ಣೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದವು. ವೇಗವರ್ಧಕದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕದ ಒತ್ತಡವನ್ನು 700 ವಾಯುಭಾರದವರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರು.

ಬೂದಿ ಮತ್ತು ತೇವವಿಲ್ಲದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಸೇಕಡ 51 ರಷ್ಟು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದರು.

ಈ ತರಹ ಕೃತಕ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಜರ್ಮನಿ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿಯೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 100,000 ಟನ್ನುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

1939 ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಫಿಷರ್ ಮತ್ತು ಟ್ರೋಪ್ಷ್‌ಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ 740,000 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಬರುವ ಕೋಕ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಮೂಲವಸ್ತುವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿ ಅದರಮೇಲೆ ಹಬೆಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ಹಬೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಇಂಗಾಲದ ಜೊತೆಗೆ ಸಂಯೋಜನಹೊಂದಿ ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್

ಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೇರೆಯಾಗುವ ಜಲಜನಕದ ಜೊ
ಮಿಶ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಮಿಶ್ರಣವ
"ವಾಟರ್ ಗ್ಯಾಸ್" ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಜೊ
ಮತ್ತಷ್ಟು ಜಲಜನಕವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಶುದ್ಧಿಮಾಡಿ, ಶುದ್ಧಿಯಾ
ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು 200°ಗೆ ಕಾದ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಅಥವಾ ನಿಕ್ಕ
ವೇಗವರ್ಧಕದಮೇಲೆ ಕಳುಹಿಸಿದರೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವ
ಗಳುಂಟಾಗಿ ಒಂದು ಮಿಶ್ರಣವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ
ಇಂಗಾಲ ಜಲಜನಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುತ್ತ
ಇದರಿಂದ ಒಂದು ತರಹ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಪಡೆ
ಬಹುದು. ಇದು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಕೆ
ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಬಹುದು.



$$n(2H_2+co)\rightarrow n(cH_2)+n(H_2o)$$

ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕ ಇ
ಡನ್ನು 1:2 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ, ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕ
ಇವುಗಳ ಬದಲಾಗಿ ಜರ್ಮನಿ ದೇಶದ ಕೆಲವು ಕಡೆಗಳ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲವನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಕೋ
ಸಿಕ್ಕುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಉ
ಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಈಚೆಗೆ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ವೇಗವರ್ಧಕ
ನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಹಲವು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದ
ಫಿಷರ್ ಟ್ರೋಪ್ಷ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಷ
570,000 ಟನ್ನುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯನ
ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬರ್ಗಿಯಸ್ ವಿಧಾ

ವಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 3,500000 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಪಡೆದರು. ಹೊಸ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ನಿಕ್ಕಲ್ ಅಥವಾ ಕೋಬಾಲ್ಟ ಸಂವರ್ಧಕಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಚುರುಕು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಸೇರಿಸು ತ್ತಿದ್ದರು.

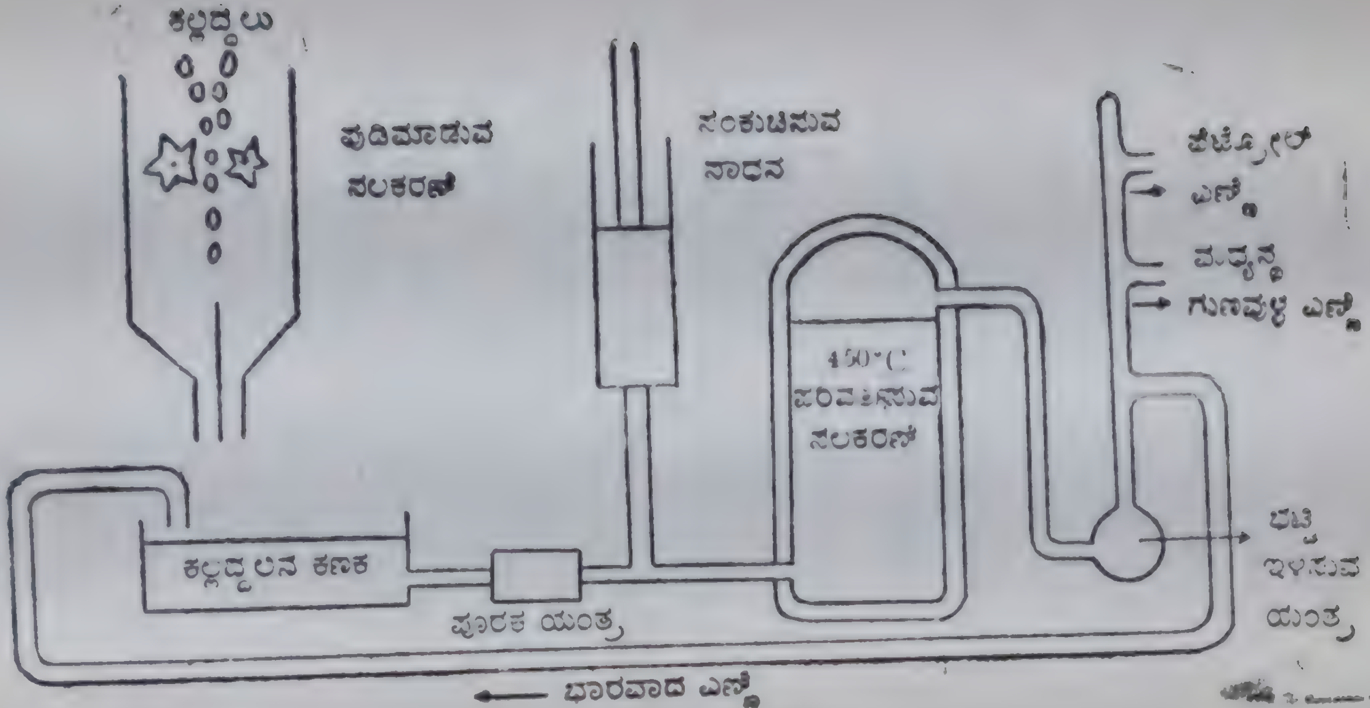
ಬರ್ಗಿಯಸ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಂದ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯು ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನಗಳಿಗೂ, ವಿಮಾನಗಳಿಗೂ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಾದುದು ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಆದರೆ ಡೀಸೆಲ್ ಎಂಜಿನ್ನು ಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟು ಯೋಗ್ಯವಾದುದಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಜರ್ಮನೀ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಲಿಗ್ನೈಟ್, ಟಾರೆಣ್ಣೆ ಈ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬರುವ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಗೆ ಅಷ್ಟು ಗುಣಗಳಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಮೇಣ ಮತ್ತು ಇತರ ಉಪಪದಾರ್ಥಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಇವುಗಳಿಂದ ಮಧ್ಯಸಾರದ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಬರ್ಗಿ ಯಸ್ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ 5—6 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಬೇಕಾದರೆ ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ 4—5 ಟನ್ನುಗಳು ಸಾಕು.

ಇಂಡಿಯಾದಲ್ಲೂ ಫಿಷರ್ ಟ್ರೊಪ್ಷ್ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 1000,000 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕೆಂಬ ಆಶೆಯು ನಮ್ಮ ಸರ್ಕಾರದ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಖರ್ಚು ೧೦೦ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳಷ್ಟು ಆಗಬಹುದು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೂದಿಯು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ವಿರಳ. ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ

ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಅಸ್ಸಾಂನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿ
ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಗಂಧಕವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು, ಉಪಯೋಗ
ಅಷ್ಟು ಅನುಕೂಲವಾಗಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ದೊರಕು
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಬೂದಿಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಬೇಕಾದ
ಸರಿಯಾದ ತೊಳೆಯುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ
ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದರಿ
ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲ, ಟಾರೆಣ್ಣೆ, ಕೋ
ಇವೆಲ್ಲಾ ಪಡೆಯುಬಹುದು. ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಬರ್ಗಿಯುಸ
ವಿಧಾನದಿಂದ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಕೋಕಿನಿ
ಉರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅನಿಲವನ್ನು ಫಿಷರ್ ಟ್ರೋಪ
ವಿಧಾನದಿಂದ ಪಡೆಯುಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಊದುಕುಲುಮೆ
ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಕೋಕಿನ ತಯಾರಿಕೆಗೂ ಸಾಲದು. ಅಲ್ಲ
ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಕಮ್ಮಿ ದರ್ಜೆಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ವರ್ಷ
50,000 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪಡೆ
ಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 50 ರಷ್ಟನ್ನು ಉರಿಸುವ ಸಾಮ
ಯಾಗಿ ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಇಡಬಹುದು. ಅನಿಲಗಳು, ಶೇಕಡ 1
ಭಾಗ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಪೇನ್ ಮತ್ತು ಬ್ಯೂಟೇನ್ ಎಂಬ ಎರಡ
ಅನಿಲಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಮಧ್ಯದ ಎಣ್ಣೆಯ ಭಾಗವನ್ನು ಡೀಸೆಲ
ಎಣ್ಣೆಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇದು ಸೇಕಡ 1
ಭಾಗ ಇರುತ್ತದೆ.

ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೂದಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ನಮ
ದೇಶದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ 1,00,000 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಎಣ್ಣೆ



ಚಿತ್ರ ೩ :—ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನ.

ಯನ್ನು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ 7000000 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸ ಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ದಿವಸಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿ 620,000,000 ಸಲೆ ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಅನಿಲವು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು 18000 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ತೇವ ಮತ್ತು ಬೂದಿ ಎರಡೂ ಇಲ್ಲದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡ ಬಹುದು. ಈ ಅನಿಲದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ 260,000 ಟನ್ನು ಗಳಷ್ಟು ಟಾರೆಣ್ಣೆಯು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸುಮಾರು ಇಷ್ಟೇ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬರ್ಗಿಯಸ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ತೆಗೆಯ ಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಮೇದಸ್ಸು ಅಥವಾ ಮದ್ಯಸಾರದ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಿಕ್ಕುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇವನ್ನೂ ಕೂಡ ಫಿಷರ್ ಟ್ರೋಪ್ಷ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪಡೆಯ ಬಹುದು. ಇವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವ ಆಮ್ಲ ಜನಕವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿರುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತಾದ ವಿಷಯ. ಇದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕ ರಷ್ಟು ಇರುವ ಸಾರಜನಕವೂ ಕೂಡ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗ ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಜಲಜನಕದ ಜೊತೆಗೆ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ, ಸಂಯೋಜನ ಮಾಡಿಸಿದರೆ, ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಅಮೋ ನಿಯಾ ಅನಿಲವನ್ನು ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿ ರುವ ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಅಮೋನಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮುಂತಾದ ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ದೇಶದ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ

ವರ್ಷವೂ 3000000 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಕೃತಕಗೊಬ್ಬರ ಬೇಕಾ
ಗಿದೆ. ಈ ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ
ಅನುಕೂಲವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾ
ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಆಶಿಸೋಣ.

೭. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವ ವಿಧಾನ

ಬೈಟೂಮಿನಸ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಗಾಳಿರಹಿತವಾದ ಕಾಷ್ಠ
ಜೇಡು ಅಥವಾ ಕಬ್ಬಿಣದ ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿ 1000°-
1400° ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಅನೇಕ
ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ
(1) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲ ಅಥವಾ ಕೋಲ್ ಗ್ಯಾಸ್. ಇದು
ಶೇಕಡ 17 ರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. (2) ಅಮೋನಿಯಾ ದ್ರಾವಣ
ಅಥವಾ ಲಿಕ್ಕರ್ ಅಮೋನಿಯಾ ಶೇಕಡ 8-10, (3) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ
ಟಾರೆಣ್ಣೆ ಶೇಕಡ 4-5. (4) ಕೋಕ್ ಶೇಕಡ 70.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 400°ಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ
ಬಹಳ ಸ್ವಲ್ಪ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅನಿಲರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತವೆ.
ಆದರೆ ಅನೇಕ ಜಲರೂಪದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಏರಿಸಿದರೆ ಜಲರೂಪದ ಪದಾರ್ಥಗಳು
ಆವಿಯಾಗಿ ಬರುವುದು ಬಹಳಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ, ಅನಿಲ
ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದ
ಲನ್ನು ಕಮ್ಮಿಯಾಗಿ ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಎಷ್ಟು ಬೇಕಾದರೂ
ಜಲರೂಪದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚು
ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ, ಅನಿಲವು ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿ ಬಂದರೂ ಅದು
ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದರೆ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ನಾನಾವಿಧವಾದ ಉಪಯೋಗಗಳುಂಟು. ಆ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮೂರು ವಿಧವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸ ಬಹುದು. (1) ಘನಪದಾರ್ಥಗಳು, (2) ಜಲರೂಪದ ಪದಾರ್ಥಗಳು, (3) ಅನಿಲರೂಪದ್ದು. ಅನಿಲರೂಪದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮಿಶ್ರಣವೇ ಕೋಲ್ ಗ್ಯಾಸ್.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಬರುವ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕ, ಮೀಥೇನ್, ಅಸಿಟಲೀನ್, ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್, ಇವೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎರಡು ಭಾಗವಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಭಾಗವು ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕಿಂತ ಹಗುರವಾಗಿರುವ ಕಾರಣ, ಹಗುರವಾಗಿರುವುದು ಭಾರವಾಗಿರುವುದರ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಭಾರವಾಗಿರುವುದೇ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆ. ಮೇಲಿರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅನಿಲಗಳೂ ಅವುಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಅವುಗಳ ದ್ರಾವಣ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ, ಅಮೋನಿಯಾ, ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೈಡ್, ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಪಿರಡೀನ್ ಮತ್ತು ಇತರ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ.

ಟಾರೆಣ್ಣೆಯು ನೀರಿನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿ ಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಇದೇ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೂ ಕಪ್ಪಗೂ, ಅರ್ಧಗಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಅರ್ಧ ಜಲರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊಂದಬಹುದು. ಇದು ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಅಸಹ್ಯವಾಗಿದ್ದರೂ, ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ಸುವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು

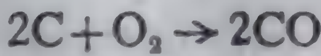
ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೆಂಜೀನ್, ಟಾಲ್ವೀನ್
ಮತ್ತು ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ
ಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಇನ್ನೂ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾ
ರಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ ಕೋಕ್ ಎಂಬ ಘನಪದಾರ್ಥವು ಭಟ್ಟಿ
ಪಾತ್ರೆಗಳ ತಳದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಿರುವ ಕೆಲವು
ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಬೂದು
ಮತ್ತು ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಒಂದು ಘನ ಪದಾರ್ಥ
ವನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಒಳ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದನಂತರ
ನೋಡಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಗ್ಯಾಸ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಎಂದು ಕರೆಯು
ತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಟನ್ನಿನಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದರೆ
ಸುಮಾರು 10,000–12,000 ಸಲೆ ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ
ಅನಿಲವೂ, 115 ಪೌಂಡುಗಳಷ್ಟು ಟಾರೆಣ್ಣೆಯೂ, 7 ಪೌಂಡು
ಗಳಷ್ಟು ಅಮೋನಿಯಾ, ಮತ್ತು 1550 ಪೌಂಡುಗಳಷ್ಟು
ಕೋಕ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಗ್ಯಾಸ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಎಂಬ
ಪದಾರ್ಥ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕವಾದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು "ಆರ್ಕ್‌ಲ್ಯಾಂಪ್"
ಎಂಬ ಹೆಸರುಳ್ಳ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಾಪ ದೀಪ
ಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಶೋಧನ ದೀಪ
ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

೮. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲದ ತಯಾರಿಕೆ

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಚೂರು ಚೂರು ಮಾಡಿ ಕಾವುಜೇಡಿನ
ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆ
ಗಳನ್ನು ಸಮಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ಕುಲುಮೆ

ಸಿಕ್ಕಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಆವಿರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎತ್ತರವಾದ ಕೊಳವಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಐದು ಅಥವಾ ಆರು ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದು ಕುಲುಮೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿ ಕಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರೊಡ್ಯೂಸರ್ ಗ್ಯಾಸ್ ಎಂಬ ಅನಿಲಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಅನಿಲಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕ ಎಂಬ ಎರಡು ಅನಿಲಗಳು ಇವೆ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಅನಿಲದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ತುಂಬಾ ಶಾಖವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದರಿಂದ, ಕುಲುಮೆಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೋಕ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಕೆಂಡದಂತೆ ಕೆಂಪಗೆ ಕಾಯಿಸಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ಇಂಗಾಲವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನ ಹೊಂದಿ, ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಆಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕ ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗಿ ಪ್ರೊಡ್ಯೂಸರ್ ಗ್ಯಾಸ್ ಆಗುತ್ತದೆ.



$$2C + O_2 \rightarrow 2CO$$

ಇಂಗಾಲ + ಆಮ್ಲಜನಕ → ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್.

ಆವಿಯಾಗಿ ಬರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೈಡ್ರಾಲಿಕ್ ಮೆಯಿನ್ ಎಂಬ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಶಾಖರಹಿತವಾಗಿ ದ್ರವ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿಯೇ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಜಾಸ್ತಿಯಾದಂತೆಯೂ, ಇದನ್ನು ಟಾರ್ ಭಾವಿಗಳಿಗೆ ಬಿಟ್ಟು ಅವುಗಳನ್ನು ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಹೈಡ್ರಾಲಿಕ್

ಮೇಯಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಜಲರೂಪಕ್ಕೆ ಬರದ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೊಳವಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡು ತ್ತಾರೆ. ಈ ಕೊಳವಿಗಳು ನೂರಾರು ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರು ತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ಅನಿಲವು ಹಾದು ಹೋಗುವಾಗ ಅದು ತಣ್ಣಗಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೊಳವಿಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ (4) ರ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೂ ಟಾರ್‌ಭಾವಿಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿ ಸುತ್ತಾರೆ. ಕೊಳವಿಗಳಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲವನ್ನು ಪೂರಕ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಹೊಂದುತ್ತಾರೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲವಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಅಮೋನಿಯಾ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದ ಮಟ್ಟಿಗೂ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸಲಕರಣೆ ಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರನ್ನು ಚುಮುಕಿಸಿ ಅನಿಲವನ್ನು ಸೋಸುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಇವೆರಡು ಅನಿಲಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ.

ಅನಿಲವನ್ನು ಸೋಸುವುದಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಸೋಸುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಇಂಗಾಲದ ಡೆಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಇವೆರಡೂ ಅಮೋನಿಯಾದ ಜೊತೆಗೆ ಸಂಯೋಜನ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಉಳಿದ ಇಂಗಾಲದ ಡೆಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಇದೇ ಅನಿಲವನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಎಲ್ಲಾ

ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಹೊರಟು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲವನ್ನು ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲದಲ್ಲಿರುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅನಿಲಗಳು, ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು, ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಬಹುದು :—

ಜಲಜನಕ	ಶೇ.	45
ಮಿಾಥೇನ್	”	35
ಎಥಿಲೀನ್	”	4
ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್	”	8
” ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್	”	2
ಸಾರಜನಕ	”	5.5
ಆಮ್ಲಜನಕ	”	0.5

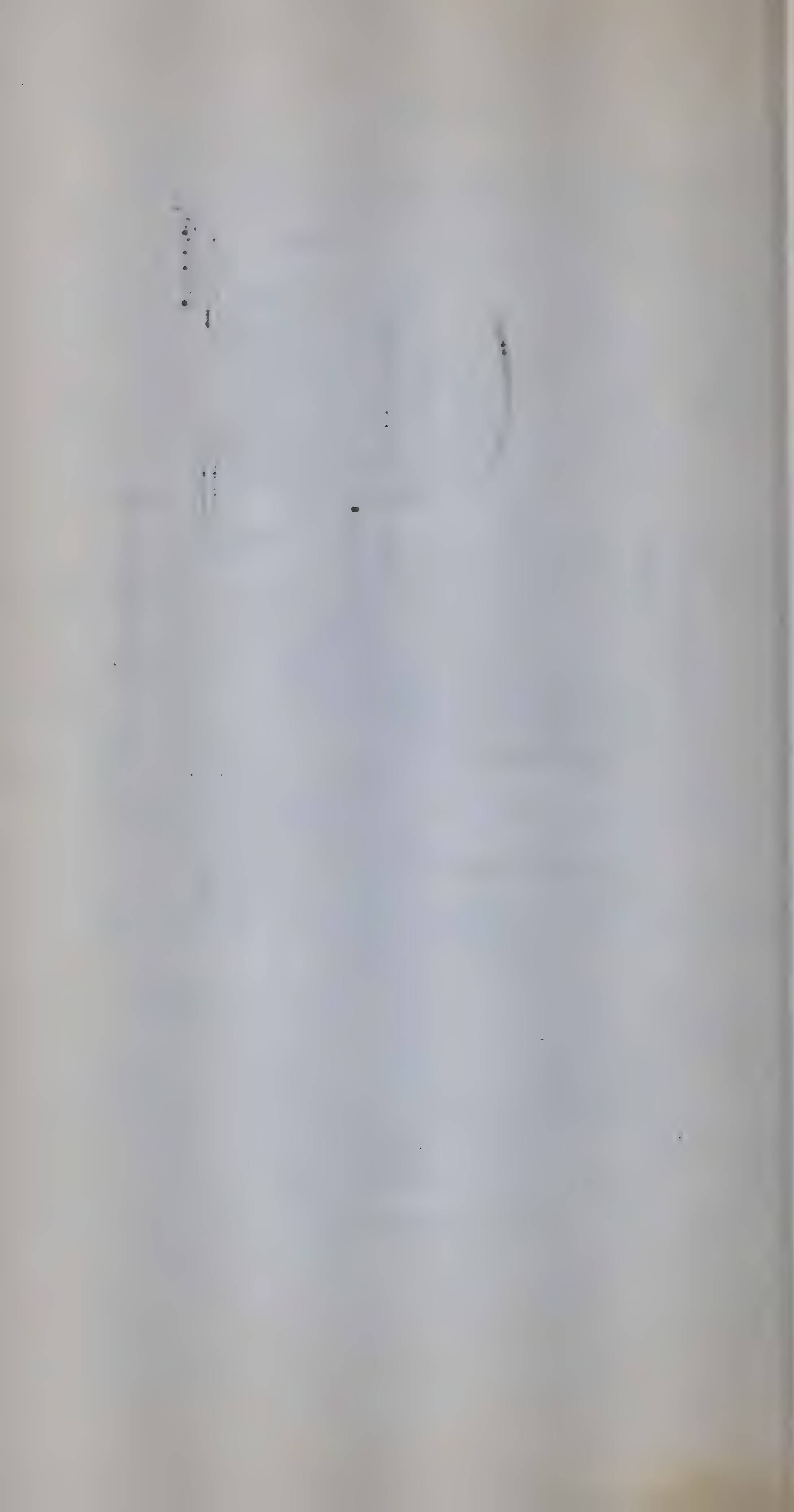
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಿಂದೆ ದೀಪಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಹೊಗೆಯು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ಒಂದು ತೊಂದರೆ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಮೇಲೆ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಮನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಇವನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇದ್ದರೆ, ಬಹಳ ಹಾನಿಕರವಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ; ಏತಕ್ಕೆಂದರೆ ಇದು ವಿಷವಾಯು. ಆದುದರಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಈ ವಿಷವಾಯು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕು.

1940 ನೆಯ ವರ್ಷದಿಂದೀಚೆಗೆ ಅಮೆರಿಕಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆಯದೆಯೇ ಭೂವಿ ಯಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದಲೇ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಅನಿಲವನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಗಾಳಿಯ ಬದಲು ಆಮ್ಲಜನಕ ವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಶೇಕಡ 80–90 ರಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉರಿದು ಹೋಗಿ, ಸ್ವಲ್ಪಮಾತ್ರ ಅನಿಲವು ಬರುತ್ತದೆ.

ಉರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಮೃದುವಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬೈಟೂಮಿನಸ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಸೆಮಿಬೈಟೂಮಿನಸ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಎಂದು ಎರಡು ತರಹವೂ ಉಂಟು. ಮೃದುವಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವುದಲ್ಲದೆ, ಉರಿಯುವಾಗ ಗಾತ್ರವುಳ್ಳ ಉರಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಬೈಟೂಮಿನಸ್ ಮತ್ತು ಸೆಮಿಬೈಟೂ ಮಿನಸ್ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳು ಅನಿಲವನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ, ಕೋಕ್ ತಯಾರಿಕೆಗೂ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದುವು.

ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೃದುವಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗಿಂತ ಆಂತ್ರಸೈಟ್ ಎಂಬುದು ಬಹಳ ಉಪಯೋಗಕರ. ಇದಕ್ಕೆ ಕ್ಯಾಲಿಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಚಮುಕಿ ಸಿದರೆ, ದೂಳು ಅಂಟುವುದು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ, ಇನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಆಂತ್ರಸೈಟಗೆ "ಅಲ್ಟ್ರಾಮೇರೀನ್ ಬ್ಲೂ" ಎಂಬ ನೀಲಿ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಚುಮುಕಿಸಿದರೆ "ನೀಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು" ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿದರೆ ಪುಡಿಯು ಅನಿಲದಂತೆಯೇ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ ೪ :—ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲದ ತಯಾರಿಕೆ.



ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಯಕ್ಷಿಣಿ

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಯಕ್ಷಿಣಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹಂತಗಳುಂಟು ಪ್ರಥಮ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅದರ ಚೂರುಗಳನ್ನು 1800°F ಉಷ್ಣತೆಗೆ, ಗಾಳಿಯರಹಿತವಾದ, ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ಭಟ್ಟಿ ಪಾತ್ರೆ ಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ, ಆವಿರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲಾ ತೆಗೆಯಲ್ಪಟ್ಟು, ಕಪ್ಪಗಿರುವ "ಕೋಕ್" ಎಂಬ ಉರುವಲ ಮಾತ್ರ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. (Carbonisation) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ, ಕೋಕನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಈ ಯಕ್ಷಿಣಿಯ ದ್ವಿತೀಯ ಹಂತ ವೆಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆ ಯನ್ನೂ ಹಗುರವಾದ ಎಣ್ಣೆಗಳನ್ನೂ ದ್ರಾವಣರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಅಮೋನಿಯಾವನ್ನೂ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲವನ್ನೂ (Coal gas) ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಈಗ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ದಿನೇ ದಿನೇ ವೃದ್ಧಿ ಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಅನೇಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಇದು ತೌರುಮನೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೆಲವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬಹುದು.

ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕಿನ ತಯಾರಿಕೆ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲ, ವ್ಯಾಟರ್‌ಗ್ಯಾಸ್, ಪ್ರೊಡ್ಯೂಸರ್‌ಗ್ಯಾಸ್, ಮುಂತಾದ ಅನಿಲ ಮಿಶ್ರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆ, ರಸ್ತೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದು, ಬಣ್ಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ, ವಾರ್ನೀಸು ಗಳು, ಸಿಡಿಮದ್ದುಗಳು, ಗೊಬ್ಬರಗಳು, ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಚರ್ಮವನ್ನು ಹದ ಮಾಡುವುದು, ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳು, ಸೂಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಔಷಧಗಳು, ನೈರ್ಮಲ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ, ರಬ್ಬರ್ ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಇವುಗಳೇಮುಖ್ಯವಾದುವು.

೯. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆ

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿ
ಯಕ್ಷಿಣಿಯ ತೃತೀಯ ಹಂತವೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದ
ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಮೇ
ಜರ್ಮನಿಯಿಂದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಆ ದೇಶವು ಪಡೆಯುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇದ
ಮುಂಚೆ, ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತೌರುಮ
ಯಾಗಿದ್ದ ಜರ್ಮನಿಯಿಂದಲೇ, ತಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಬಣ್ಣ
ಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಪಡೆಯಬೇಕಾಗಿತ್ತು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ, ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಮಕ
ರೋಕ್ರೋಮ್, ಕ್ಲೋರಮೀನ್-ಟಿ, ಎಂಬ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ವಸ್ತು
ಗಳೂ (Antiseptics) ಮಿಟಾಲ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಕ್ವಿನೋನ್
ಎಂಬ ಬೆಳಕಿನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ
(Photographic Develdpers) ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳಾದ
ಕುಮರಿನ್, ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸುವ 'ಮಸ್ಕ್' ಆಹಾ
ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೆಡದೆ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಸೋಡಿಯಮ್
ಬೆಂಜೋಯೇಟ್ (Sodium Benzoate), ಸೋಡಿಯಮ್
ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲೇಟ್ (Preservatives) ವಸ್ತುಗಳೂ, ಜೀವಸತ್ವ
ಗಳಾದ Vitamin B. Complex, Vit-K. ಇವೇ ಗಮನಾರ್ಹ
ವಾದವು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆದು ಅದನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ
ರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಇಂಡಿಯಾದ ನೈವೇಲಿಯಲ್ಲಿರುವ
ಥರ್ಮಲ್ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ (Thermal Station) ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.
ನೈವೇಲಿಯಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ "ಲಿಗ್ನೋ" ಎಂಬ ವಸ್ತುವ

ಸುರುವಲವಾಗಿ ಅನೇಕ ಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದರ
ಬಳಕೆಗೆ, ಇದಕ್ಕಿರುವ ಮಸಿಯನ್ನೂ, ಹೊಗೆಯನ್ನೂ, ಉತ್ಪತ್ತಿ
ಮಾಡದೆ, ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವನ್ನು ನೀಡುವ ಸ್ವಭಾವವೇ ಕಾರಣ
ವೆನ್ನಬಹುದು.

ಇದು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಒಂದು
ಮುಖ್ಯವಾದ ಉಪಪದಾರ್ಥ. ಇದು ಕಪ್ಪಗೂ, ಗಟ್ಟಿಯಾ
ಗಿಯೂ, ಅಂಟುಅಂಟಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಒಂದು ದ್ರವ ವಸ್ತು.
1820 ನೆಯ ಇಸವಿಯವರೆಗೆ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಯಾರಿಗೂ
ಗೊತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಸ್ವಲ್ಪ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಗಾರ್ಡನ್ ಎಂಬಾತನು
ಇದರಿಂದ ಬೆಳ್ಳಗಿರುವ ನ್ಯಾಪ್ಥಲೀನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥದ
ಹರಳುಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಿದನು. ಇದಾದ ಕೆಲವು ದಿವಸ
ಗಳಲ್ಲಿಯೇ ರುಂಗೆ ಎಂಬಾತನು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರಿನ್ನ ಯ
ವಿಷಯವಾಗಿ ಬಹಳ ಪರಿಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ 1834 ನೆಯ ಇಸವಿ
ಯಲ್ಲಿ ಇದರಿಂದ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಅಮ್ಲವನ್ನೂ ಅನಿಲೀನ್,
ಕ್ವಿನೊಲೀನ್, ಪಿರೋಲ್, ಎಂಬ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ
ಪಡೆದನು. 1833 ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಡ್ಯೂಮಾಸ್ ಮತ್ತು
ಲಾರೆಂಟ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರಿನ್ನ ಯ
ವಿಷಯವಾಗಿ ಪರಿಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಇದರಲ್ಲಿ
ಆಂತ್ರಸೀನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಇದಾದ
ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಲಾರೆಂಟ್ ಎಂಬುವನು ಕ್ರೈಸೀನ್ ಮತ್ತು
ಪೈರೀನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು.

1846 ರಲ್ಲಿ ಆಂಡರ್‌ಸನ್ ಎಂಬುವನು ಟಾರಿನ್ನ ಯಿಂದ
ಪಿಕೊಲೀನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು ಎಂದು
ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಅದಕೆ 1845 ರಲ್ಲಿ ಹಾಫ್‌ಮನ್ ಎಂಬಾ

ತನು ತನ್ನ ' ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾದ ಮ್ಯಾನ್ಸ್‌ಫೀಲ್ಡ ಎಂಬುವ
ಟಾರೆಣ್ಣೆಯ ವಿಷಯವಾಗಿ ಪರಿಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವ
ಬೇಕೆಂದು ಬಹಳವಾಗಿ ಪ್ರೇರಿಸಿದನು. ಇದರಿಂದ ಅನ
ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ತಳಹದಿ ಹ
ದಂತಾಯಿತು ಮ್ಯಾನ್ಸ್‌ಫೀಲ್ಡನು ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕುರ
ವಿಶೇಷ ಪರಿಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಹೇರಳವ
ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಂಜೀನ್ ಪಡೆಯಬಹುದು ಎಂದು ಕಂ
ಹಿಡಿದನು. ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದರೆ ಬರುವ ಮೊ
ಲನೆಯ ಭಿನ್ನ ವಸ್ತುವಿನ ವಿಷಯವಾಗಿಯೂ ಬಹಳ ಪ
ಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದನು. ಇದರಿಂದ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯ ನ್ಯಾಫ್ಥ ಎ
ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಪಡೆದನು. ಇದರಿಂದ ಶುದ್ಧವಾದ ಬೆಂಜೀ
ಟಾಲ್ವೀನ್. ಕ್ಸೈಲೀನ್ ಈ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸ
ತೆಗೆದನು.

1847 ರಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾನ್ಸ್‌ಫೀಲ್ಡನು ಬೆಂಜೀನಿನಿಂದ ನೈಟ್ರೋ
ಬೆಂಜೀನ್ ಎಂಬ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನದ ಒಂ
ಪೇಟೆಂಟ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡನು. 1856 ರಲ್ಲಿ ಪರ್ಕಿನ್ ಎಂಬ
ತನಿಗೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಮೋವ್ ಎಂಬ ಒಂ
ಧೂಮ್ರವರ್ಣದ ಬಣ್ಣ ದೊರೆಯಿತು. ಇದು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿ
ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ತೆಗೆದ ಮೊದಲನೆಯ ಬಣ್ಣ. ಇದನ್ನು ಕಂಡ
ಹಿಡಿದಮೇಲೆ ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯ
ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ತರಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರಬಹುದ
ಎಂಬ ನಿರೀಕ್ಷೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಯಿತು
ಮುಂದೆ ನಡೆಸಿದ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯವ
ನೆಂದರೆ, ಟಾರೆಣ್ಣೆಯು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ಪ

ಂಜಕವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಮೂಲವಸ್ತು ಎಂಬುದು. ಇದ
ಂದ ಸಾವಿರಾರು ಕೃತಕ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ, ಸಿಡಿ ಮದ್ದುಗಳನ್ನೂ
ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ,
ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಇತರ ಉಪ
ಯೋಗಕರವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಪಡೆಯಬಹುದಾದುದರಿಂದ,
ಇವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿ, ಇದರಿಂದ ಬರುವ
ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾರಂಭಿಸಿದರು.

ಇಷ್ಟು ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನವನ್ನು
ದೊರಕಿಸಿದುದು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಮೊದಲು ತೆಗೆದ
ಮೋವ್ ಎಂಬ ಬಣ್ಣ. ಆದರೆ ಪರ್ಕಿನ್ ಹೇಳಿದ ಪ್ರಕಾರ
ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಈ ಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಯಾರೂ ನಿರೀಕ್ಷಿ
ಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಕ್ವಿನೀನ್ ಎಂಬ ಔಷಧ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಕಂಡು
ಹಿಡಿಯಬೇಕೆಂದು ಪರಿಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಇದು ಆಕ
ಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂತು. 1857 ನೆಯ ವರ್ಷದ ಅಂತ್ಯ
ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ಬಣ್ಣವನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ
ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ
ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರಕುವ ಬೆಂಜೀನ್ ಎಂಬ
ಮೂಲ ವಸ್ತುವು ಬಹಳವಾಗಿ ಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಆಗಿನ
ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವವರಿಗೆ ಅಷ್ಟು
ಬೆಂಜೀನನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಅವರು
ಅಶುದ್ಧವಾದ ಬೆಂಜೀನನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಒದಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.
ಇದನ್ನು ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಭಿನ್ನಭಿನ್ನವಾಗಿ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿ
ಕಶ್ಮಲ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು.
ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಹಣ ವೆಚ್ಚವಾದರೂ, ಶುದ್ಧ

ವಾದ ಬೆಂಜೀನಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಇದ್ದುದರಿಂದ, ಖರ್ಚನ
ಯಾರೂ ಗಮನಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

1856 ನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಗ್ರೆವಿಲ್ಲೆ ವಿಲಿಯಮ್ಸ್ ಎಂಬ
ತನು ಸಯನೀನ್ ಅಥವಾ ಕ್ವಿನೊಲೀನ್ ಬ್ಲೂ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥ
ವನ್ನು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು. ಸಯ
ನೀನ್ ಬಣ್ಣವು ರೇಷ್ಮೆ ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಒಳ್ಳೆಯ ನೀಲಿಯ
ಛಾಯೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ
ವಾದದ್ದು. ಈ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳ ತಯಾರಿಕೆ
ಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳ ಬೆಳಕಿನ
ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೀಕ್ಷ್ಣಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ
ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಸಯನೀನ್ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಸಯನೀನನ್ನು
ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಮೊದಲು ಅನಿಲೀನನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು
ಅದರಿಂದ ಕ್ವಿನೋನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡ
ಬೇಕು. ಸಯನೀನಿನ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಅನಿಲೀನನ್ನು
ಬೆಂಜೀನಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಬೆಂಜೀನ್ ಎಂಬುದು
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವುದರಿಂದ,
ಸಯನೀನ್ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ
ಟಾರೆಣ್ಣೆಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು ಎಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಾ
ಗುತ್ತದೆ. ಅನಿಲೀನಿನಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡಬಹುದಾದ
ಕ್ವಿನೋನಿನಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಕ್ವಿನೋನ್ ಎಂಬ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ
ಬೇಕಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.
ಆದುದರಿಂದ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ
ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆ

ಣ್ಣೆಯು ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಮೂಲವಸ್ತು ಎಂಬುದನ್ನು
ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಹಾಫ್‌ಮನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಕೆಲವು ದಿವಸಗಳ
ಲ್ಲಿಯೇ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಅಂತ್ರಸೀನನ್ನು ತೆಗೆದನು. 1868
ನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಪರ್ಕಿನ್ ಎಂಬಾತನು ಅಲಿಜರೀನ್ ಎಂಬ
ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದನು.
ಈ ಬಣ್ಣವು ಮ್ಯಾಡರ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಬೇರಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.
ಇದನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ
ರುವ ಅಂತ್ರಸೀನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವು ಮೂಲವಸ್ತು ಎಂಬ
ವಿಷಯವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು. ಇದಾದ
ಮೇಲೆ ಅಲಿಜರೀನ್ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಅಂತ್ರಸೀನಿನಿಂದ ತಯಾರು
ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ
ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿ ತಯಾರು
ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಮಾಡಿದ್ದು ಇದೇ ಮೊದಲನೆಯಸಲ.
ಇದರಿಂದ ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡ ಮತ್ತು ಗಂಧಕಾಮ್ಲಗಳ ಕೈಗಾರಿಕೆ
ಗಳೂ ಕೂಡ ಬೆಳೆಯಲಾರಂಭಿಸಿದವು.

ಇದಾದನಂತರ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು
ಬಹಳ ಬೇಗ ಬೆಳೆಯಲಾರಂಭಿಸಿತು. ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ
ಬಗೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಲು
ಅನುಕೂಲವಾಯಿತು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿರತಕ್ಕ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ಅಥವಾ ಫೀನಾಲ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬಹಳಕಾಲ ತೆಗೆ
ಯುತ್ತಲೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಅವನ್ನು ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿ

ಬಂದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಸ್ವಲ್ಪ ದಿವ
ಗಳ ನಂತರ ಇದನ್ನೂ ತಯಾರು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂ
ಮಾಡಿದರು. ಅದೂ ಅಲ್ಲದೆ, ಇದರ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಇತ
ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ತೆಗೆಯಲಾರಂಭಿಸಿದರು.

೧೮೭೨ ನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಲಾವೆ ಎಂಬಾತನು ಕಲ್ಲಿ
ಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಭಾರವಾದ ಎಣ್ಣೆ ಎಂಬ ಭಾ
ದಿಂದ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಪೇಟೆಂಟ
ಒಂದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡನು. ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾ
೨೦೦ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲಾ ಇಂಗಾಲದಿ
ಕೂಡಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು. ಇವು ಬಹಳ ಉಪಯೋ
ಕರವಾದ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿವೆ. ಒಂದು ಟನ್ನಿನಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ
ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದರೆ ಅದರಿಂದ ಸುಮಾರು ೧೦–೧೨ ಗ್ಯಾಲನ್ನಿನಷ
ಟಾರೆಣ್ಣೆಯು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಶೇಕ
0.5 ಭಾಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿಯೇ ಅನೇಕ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾ
ವಸ್ತುಗಳು ಅಡಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಒಂದು ತರಹ ಸಂಪತ್ತ
ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಯಾವ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಹೇರ
ವಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತದೊ ಅಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುತ್ತಾರ
ಮೊದಮೊದಲು ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಡ
ವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಇದನ
ಹಾಗೆಯೇ ರಸ್ತೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದು ಬಹ
ಅಸಹ್ಯವಾದ ಪದಾರ್ಥ ಇದನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ತೊಂದ
ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ಚೆಲ್ಲುತ್ತಲೂ ಇದ್ದರು. ಆದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಇಷ

ಬಗೆಯ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿವಮೇಲೆ, ಇವರ ತಯಾರಿಕೆ ಬಹಳವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ.

ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಬರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇವಲ್ಲದೆ ಔಷಧಗಳನ್ನೂ, ನಾನಾವಿಧವಾದ ಸುಗಂಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಸಿಡಿಮದ್ದುಗಳನ್ನೂ ತಯಾರುಮಾಡಬಹುದು. ಗ್ರೇಟ್ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ನಾಲ್ಕುಕೋಟಿ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಇಂಗಾಲವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಬರುವ ಕೋಕನ್ನೂ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನಿಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮತ್ತು ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಪುನಃ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿ ಇದರಿಂದ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಸುಮಾರು ೧೮,೦೦,೦೦೦ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಟಾರೆಣ್ಣೆಯು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ, ಕೆಲವು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇವನ್ನು ಕಲ್ಕತ್ತ ಮತ್ತು ಜಂಷೆಡ್‌ಪುರ ಎಂಬ ಎರಡು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಇದರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ಇಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾದುದರಿಂದ, ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೆಗೆದರೆ, ಉತ್ಪತ್ತಿಗಿಂತ ಖರ್ಚೇ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ದೇಶಕ್ಕೆ ಬಹಳ ನಷ್ಟ ಸಂಭವಿಸಿದೆ.

ಗ್ರೇಟ್ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ೨೫೦,೦೦೦,೦೦೦ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಗಣಿಗಳಿಂದ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ ೨೦,೦೦೦,೦೦೦ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು, ಅನಿಲವನ್ನು ತಯಾರಿ
ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದ
೨೪,೮,೦೦೦,೦೦೦ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ೧೯೩೮-೩
ರಲ್ಲಿ ಗಣಿಗಳಿಂದ ತೆಗೆದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ೫,೦೦೦,೦೦೦ ಟನ
ಗಳಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಕೋಕ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು
ಈ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಬರುವ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ರಸ್ತೆಗಳಿ
ಟಾರ್ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ
ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಇದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಗಿಂತ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಶ್ರೇಷ್ಠ
ವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬೆತೆಲ್ ಎಂಬ ಒಬ್ಬ ಆಂಗ್ಲೇಯನು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ
ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ
ಎಣ್ಣೆಯಂತಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ ಗೆದ್ದಲು ಹುಳವನ್ನು ನಾಶ
ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಆದುದರಿಂದ
ಮರವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಈ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ
ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯು ಕಪ್ಪಗಿರು
ತ್ತದೆ. ಇದರ ಸಾಂದ್ರತೆ, ಜಿಗಟು, ಪ್ರಮಾಣ ಇವೆಲ್ಲವೂ
ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿಯೂ, ಭಟ್ಟಿ
ಪಾತ್ರೆಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿಯೂ, ಬದಲಾವಣೆ
ಹೊಂದುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ
ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವು ವಿಶೇಷವಾಗಿ
ಸೇರಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬೆಂಜಾಲ್ ಮತ್ತು ಟಾಲ್ವಾಲ್
ಇವೆರಡೂ, ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಇತರ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು
ಗಳಿಂದ ಬರುವ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನ್ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ

ಯಾಗಿಯೂ, ಆದರೆ ಬೆಂಜಾಲ್ ಮತ್ತು ಟಾಲ್ವಾಲ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಎರಡು ತರಹ ಟಾರೆಣ್ಣೆಗೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಪಯೋಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಕಡಿಮೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಇವೆಲ್ಲಾ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬರುವುದಲ್ಲದೆ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ಯಾರಫಿನ್ ಎಣ್ಣೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದರೆ ಸುಮಾರು ೨೦೦ ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ಬೆಂಜೀನ್, ಟಾಲ್ವೀನ್, ಕ್ಸೈಲೀನ್, ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನ್, ಆಂತ್ರಸೀನ್, ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಕ್ರೆಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪಿರಡೀನ್.

ಟಾರೆಣ್ಣೆಯ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಅನೇಕ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕಿನ ಕಂಬಿಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದಂತೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಅವುಗಳಮೇಲೆ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬಳಿಯುತ್ತಾರೆ. ಮನೆಗಳ ಗೋಡೆಗಳಮೇಲೂ, ಇದನ್ನು ಬಳಿಯುತ್ತಾರೆ. ಏತಕ್ಕೆಂದರೆ ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ ತೇವವು ಹೀರುವುದಿಲ್ಲ. ರಸ್ತೆಗಳಮೇಲೆ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬಳಿಯುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ ಹೀಗೆ ಬಳಿಯುವುದರಿಂದ ಧೂಳು ಸೇರುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ರಸ್ತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ

ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಈಗ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು
ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.
ಇದರ ಬದಲಾಗಿ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ, ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು
ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದರಿಂದ ಬರುವ, ಶಾಖವಾಗಿರುವಾಗ ಜಿಗುಟಾ
ಗಿಯೂ, ಅರ್ಧ ದ್ರವವಾಗಿಯೂ, ಇರುವ ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗಾದ
ಮೇಲೆ ಘನರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುವ ಕಪ್ಪುರಾಳವನ್ನು ಕ್ರಿಯೋಟ
ಎಣ್ಣೆಯ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವಾಗಲೇ
ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಭಿನ್ನಭಿನ್ನವಾಗಿ ಭಟ್ಟಿ
ಇಳಿಸಿದರೆ ಉಷ್ಣತೆಯು ಏರಿದ ಹಾಗೂ, ಬೇರೆಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥ
ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಶಾಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದ ಹಾಗೆಲ್ಲಾ
ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬರುವುದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದರಿಂದ, ನಾವು
ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ
ಶುದ್ಧವಾಗಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನಿಧಾನ
ವಾಗಿ ಏರಿಸಿ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ
ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿ ಪಡೆಯುವ
ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿ, ಅಥವಾ ಭಿನ್ನಭಿನ್ನವಾಗಿ ಭಟ್ಟಿ
ಇಳಿಸುವುದು (Fractional disillation) ಎಂದು ಕರೆಯು
ತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಮೇಲೆ ರಸಾಯನ
ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು, ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ
ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಬರುವ
ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯಮೂಲಕ
ತಿಳಿಯಬಹುದು. (ಪಟ್ಟಿ ೧)

ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದರಿಂದ ಬರುವ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು

ಹಗುರವಾದ ಎಣ್ಣೆ :—ಇದು ಕಂದು ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವುಳ್ಳ ಒಂದು ದ್ರವವಸ್ತು. ನೀರಿಗಿಂತ ಹಗುರವಾಗಿರುವ ಕಾರಣ, ಇದಕ್ಕೆ ಈ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬೆಂಜೀನ್, ಟಾಲ್ವೀನ್, ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಪಿರಡೀನ್, ಅನಿಲೀನ್, ಮತ್ತು ಇತರ ಕ್ಷಾರಗಳು, ತಿಯೋಫೀನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ.

ಮಧ್ಯದ ಎಣ್ಣೆ :— ಇದನ್ನು ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಎಣ್ಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನ್ ಇವೆರಡೂ ಇರುತ್ತವೆ.

ಭಾರವಾದ ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಕ್ರೆಸೋಟ್ ಎಣ್ಣೆ :— ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕ್ರೆಸಾಲ್ಸ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಆಂತ್ರಸೀನ್ ಎಣ್ಣೆ :—ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಹಸುರು ಬಣ್ಣವುಳ್ಳ ಎಣ್ಣೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಶುದ್ಧವಾದ ಆಂತ್ರಸೀನ್ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಅರ್ಧ ಘನರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ, ಅರ್ಧ ಜಲರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಹಸುರು ಬಣ್ಣವುಳ್ಳದ್ದಾದುದರಿಂದ, ಇದನ್ನು ಹಸುರು ಎಣ್ಣೆ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕಪ್ಪುರಾಳ :—ಇದು ಭಟ್ಟಿ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಪದಾರ್ಥ.

ಪಟ್ಟಿ ೧ :— ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು

ಭಾಗಗಳು	ಉಷ್ಣತೆ	ಪದಾರ್ಥಗಳು	ಪ್ರಮಾಣ
(1) ಹಗುರವಾದ ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನ್ಯಾಪ್ತ (Light oil or crude naptha)	17°	ಬೆಂಜೀನ್ ಮತ್ತು ಇದರ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಇಂಗಾಲ ಜಲ ಜನಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳು	ಶೇಕಡ 7-8
(2) ಮಧ್ಯದ ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಎಣ್ಣೆ (Middle oil or carbolic oil)	170°-230°	ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್	ಶೇಕಡ 8-10
(3) ಭಾರವಾದ ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಕ್ರಿಸೋಟ್ ಎಣ್ಣೆ (Heavy oil or cresote oil)	230°-270°	ಕ್ರೆಸಾಲ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್	ಶೇಕಡ 8-10
(4) ಆಂತ್ರಸೀನ್ ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಹಸುರು ಎಣ್ಣೆ Anthracene oil or green oil)	270°-360°	ಆಂತ್ರಸೀನ್	ಶೇಕಡ 16-20
(5) ಕಪ್ಪುರಾಳ (Pitch)	ಭಟ್ಟಿಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ಪದಾರ್ಥ	ಇಂಗಾಲ	ಶೇಕಡ 50-60

ಹಗುರವಾಗಿರುವ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಅದನ್ನು ಪುನಃ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾಯಿಸುವಾಗ ಉಷ್ಣತೆಯು ಸೇ|| ೭೦ಕ್ಕೆ ಏರುವತನಕ ಬರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಬರುವ ಭಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ ೬೫ರಷ್ಟು ಬೆಂಜೀನ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಜಲರಹಿತವಾದ ಗಂಧಕಾಮ್ಲದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಅನಿಲೀನ್, ಪಿರಡೀನ್ ಮತ್ತು ತಿಯೋಫೀನ್ ಕ್ಷಾರಕಗಳು ಕರಗುತ್ತವೆ. ಕೆಳಗೆ ನಿಂತಿರುವ ಆಮ್ಲದ ವಲಿಸೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಉಳಿದ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡ ಕ್ಷಾರಕವ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಇದು ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನೂ ಮತ್ತು ಉಳಿದಿರುವ ಗಂಧಕಾಮ್ಲವನ್ನೂ ತೆಗೆಯುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ, ಈ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆದು ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷಾರಕಗಳೂ, ಆಮ್ಲಗಳೂ ಹೋದಮೇಲೆ, ಪುನಃ ಇದನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಭಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮೂರು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ೯೦ ರಷ್ಟು ಬೆಂಜಾಲ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ೫೦ ರಷ್ಟು ಬೆಂಜಾಲ್ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಕ ನ್ಯಾಫ್ತ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವು ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಮೂರು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದರಿಂದ ಬೆಂಜೀನ್ ಬರುತ್ತದೆ.

ದ್ರಾವಕ ನ್ಯಾಫ್ತ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆ. ಇದನ್ನು ರಬ್ಬರ್ ಕರಗಿಸುವುದಕ್ಕೂ, ನೀರಿಳಿಯದ ವಾಟರ್‌ಪ್ರೂಫ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾದ ಬಟ್ಟೆಯ ತಯಾರಿ

ಕೆಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ದೀಪಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಅತಿ ಶುದ್ಧವಾದ ಬೆಂಜೀನ್ ಟಾಲ್ವೀನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಸೈಲೀನ್ ಬೇಕಾದರೆ, ಅಷ್ಟು ಶುದ್ಧವಲ್ಲದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಪುನಃ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ, ಶುದ್ಧವಾದ ಬೆಂಜೀನನ್ನು ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೃತಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುವ ಅನೇಕ ಔಷಧಿಗಳಿಗೂ, ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳಿಗೂ ಬೆಂಜೀನ್ ಮುಖ್ಯವಾದ ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತು. ಇದನ್ನು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಜೊತೆಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ಇದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ನೀರನ್ನು ಹೀರುವುದಕ್ಕೆ ಗಂಧಕಾಮ್ಲವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಒಂದು ಎಣ್ಣೆಯು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನೈಟ್ರೋ ಬೆಂಜೀನ್ ಅಥವಾ ಮಿರ್ಬೇನ್ ಎಣ್ಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪದಾರ್ಥವು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ಹೀಗೆ ತಿಳಿಸಬಹುದು :—

ಬೆಂಜೀನ್ + ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ → ನೈಟ್ರೋ ಬೆಂಜೀನ್ + ನೀರು

ಈ ಎಣ್ಣೆಗೆ ಬಾದಾಮಿ ಎಣ್ಣೆಗಿರುವ ಸುವಾಸನೆ ಇದೆ. ಒಳ್ಳೆಯ ಪರಿಮಳವನ್ನು ಕೊಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಇದನ್ನು ಸಾಬೂನುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಅನಿಲೀನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅನಿಲೀನಿನಿಂದ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ, ಔಷಧಗಳನ್ನೂ, ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅನಿಲೀನನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವರೆಂದರೆ, ನೈಟ್ರೋ

ಬೆಂಜೀನಿನ ಜೊತೆಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋ ಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನೂ ಹಾಕಿದರೆ, ಜಲಜನಕವು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಜಲಜನಕವು ನೈಟ್ರೋ ಬೆಂಜೀನಿನ ಜೊತೆಗೆ ಸೇರಿದಾಗ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯುಂಟಾಗಿ ಅನಿಲೀನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಿಲೀನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಿಧಾನ ವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕಂಡ ಸಮೀಕರಣಗಳಮೂಲಕ ತಿಳಿಯ ಬಹುದು :—

ಕಬ್ಬಿಣ + ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ - ಫೆರಸ್‌ಕ್ಲೋರೈಡ + ಜಲಜನಕ

ನೈಟ್ರೋ ಬೆಂಜೀನ್ + ಜಲಜನಕ — ಅನಿಲೀನ್ + ನೀರು

ಅನಿಲೀನ್ ಎಂಬುದು ಎಣ್ಣೆಯಂತಿರುವ ಒಂದು ದ್ರವ ವಸ್ತು. ಇದು ಶುದ್ಧವಾಗಿದ್ದರೆ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಶುದ್ಧವಾದ ಅನಿಲೀನ್ ಕಂದು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅನಿಲೀನನ್ನು ಗ್ಲೇಸಿಯಲ್ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಕುದಿಸಿದರೆ, ಅಸಿಟನಿಲೈಡ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಜ್ವರಗಳಿಗೆ ಔಷಧಕ್ಕಾಗಿ ಉಪ ಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ನರಗಳ ವೇದನೆಯು ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ತೀವ್ರ ತಲೆ ನೋವಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ "ನ್ಯೂರಾಲ್ಜಿಯಾ" ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ರೋಗದ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಸಿಟನಿ ಲೈಡ್ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಳಗೆ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅನಿಲೀನ್ + ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ → ಅಸಿಟನಿಲೈಡ್ + ನೀರು

ಅನಿಲೀನಿನಿಂದ "ಅಂಟಿ ಪೈರೀನ್" ಎಂಬ ಹೆಸರುಳ್ಳ ಇನ್ನೊಂದು ಔಷಧಿಯನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು

ಸಂಧಿವಾತ ಜ್ವರಗಳಿಗೂ, ನೋವಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅನೇ
ಬಗೆಯ ಜ್ವರಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅನಿಲೀನಿನಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ಅಟಾಕ್ಸಿಲ್ ಎಂ
ಔಷಧವನ್ನು ಬಹು ನಿದ್ರಾರೋಗವನ್ನು ನಿವಾರಣೆ ಮಾಡುವುದಕ
ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. " ಮೀಥೈಲ್ ಆರೆಂಜ್ " ಎಂಬ ಬಣ
ವನ್ನು ಕೂಡ ಅನಿಲೀನಿನಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದ
ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸು
ಒಂದು ಸೂಚಕ. ಇವಲ್ಲದೆ, ಇನ್ನೂ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ
ತಯಾರು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನಿಲೀನ್ ಮೂಲವಸ್ತು.

ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಮತ್ತು ಇತರ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗ
ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬೆಂಜೀನ್ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಇದು ಕಲ್ಲಿದ
ಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಬರುವುದರಿಂದ, ಬೆಂಜೀನಿಗೂ ಮೂ
ವಾದ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯು ಎಷ್ಟು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಕ
ವಾದ ವಸ್ತು ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಬೆಂಜೀನ್‌ನಿಂ
ಬರುವ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ (6) ರ ಮೂಲ
ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಟಾಲ್ವೀನ್

ಬೆಂಜೀನಿನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಟಾಲ್ವೀನ್ ಕೂ
ಬಹಳ ಉಪಯೋಗವಾದ ಪದಾರ್ಥ. ಇದನ್ನು ಬೆಂಜೀ
ನಿಂದಲೇ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಅಥವಾ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆ
ಯಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು, ಈಚೆಗೆ ಇದರ ಉಪಯೋ
ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಸಾಕಾದಷ್

ಟಾಲ್ವೀನ್ ಬರದಿರುವಕಾರಣ ಕೊರೆಯಾದುದನ್ನು ಈಚಿಗೆ ಬೆಂಜೀನಿನಿಂದಲೇ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

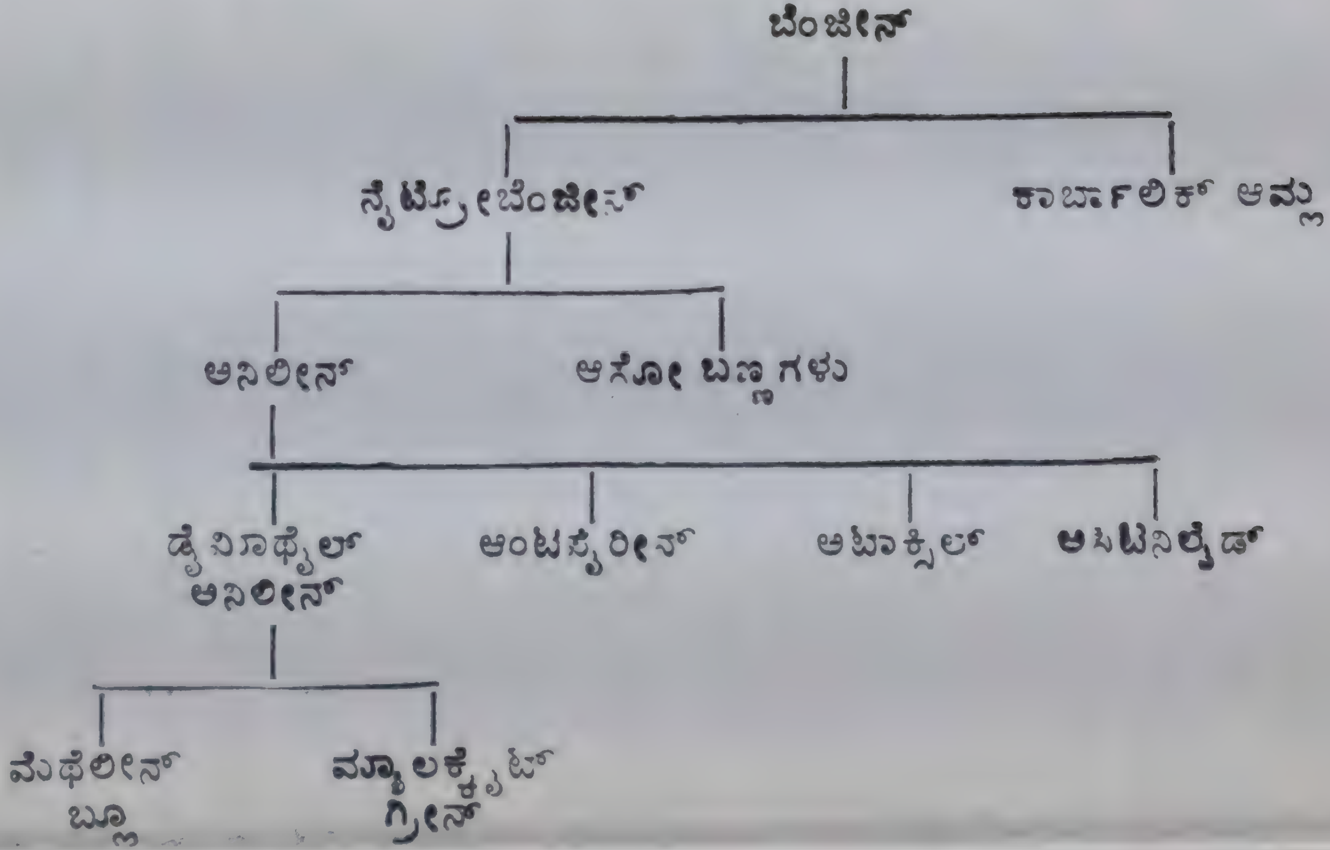
ಹಿಂದಿನ (೧೯೧೪–೧೮) ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಹೆಸರನ್ನು ಪಡೆದ. ಟಿ. ಎನ್. ಟಿ. ಎಂಬ ಹೆಸರುಳ್ಳ ಸಿಡಿಮದ್ದಿನ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಟಾಲ್ವೀನ್ ಮೂಲವಸ್ತು. ಟಿ. ಎನ್. ಟಿ. ಎಂದರೆ ಟ್ರೈನೈಟ್ರೊ ಟಾಲ್ವೀನ್. ಟಾಲ್ವೀನನ್ನು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಮತ್ತು ಗಂಧಕಾಮ್ಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಟಿ. ಎನ್. ಟಿ. ಎಂಬುದು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಟಾಲ್ವೀನ್ + ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ → ಟ್ರೈನೈಟ್ರೋ ಟಾಲ್ವೀನ್ + ನೀರು

ಮೇಲ್ಕಂಡ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ನೀರನ್ನು ಹೀರುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಗಂಧಕಾಮ್ಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅಮೇಟಾಲ್ ಅಥವಾ ಅಮೋನಾಲ್ ಸಿಡಿಮದ್ದಿನಲ್ಲಿ ಟಿ. ಎನ್. ಟಿ. ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಇವೆರಡೂ ಸೇರಿವೆ. ೧೯೧೪–೧೮ ರಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ 7.5 ಲಕ್ಷ ಟನ್ನುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಟಿ. ಎನ್. ಟಿ. ಯನ್ನು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರು ಮಾಡಿದರು. ಇದನ್ನು ಟಾರ್ಪೆಡೋಗಳಲ್ಲಿಯೂ. ಸಿಡಿಯುವ ಚಿಪ್ಪುಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಬಾಂಬುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಸಿಡಿದರೆ ತುಂಬಾ ವಿಷ ಅನಿಲಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದರಿಂದ, ಬಹಳ ಹಾನಿಕರವಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಟಿ. ಎನ್. ಟಿ. ಯು ಸಿಡಿದರೆ ಬರುವಂಥ ಅನಿಲಗಳು ವಿಶೇಷ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಇದನ್ನು ಸಿಡಿಮದ್ದಾಗಿ ಉಪ

ಚಿತ್ರ ೬. ಬೆಂಜೀನಿಂದ ಬರುವ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳು



ಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಟಿ. ಎನ್. ಟಿ. ಯು ಸಿಡಿದರೆ ಬರುವ ಅನಿಲಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಟಿ. ಎನ್. ಟಿ. → ಇಂಗಾಲದ + ಮೀಥೇನ್ + ಸಾರ + ಜಲ
ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಜನಕ ಜನಕ

ಟಾಲ್ವೀನಿನಿಂದ ಬೆಂಜಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಎಂಬ ಒಂದು ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಬಾದಾಮಿಗಿರುವ ವಾಸನೆ ಇದಕ್ಕೆ ಇದೆ. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕೃತಕ ಬಾದಾಮಿ ಎಣ್ಣೆ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವನ್ನು ಸುಗಂಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸನೆ ಕೊಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಬೆಂಜಾಯಿನ್ ಎಂಬ ಔಷಧವನ್ನೂ. ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಬೆಂಜಾಯಿನ್ ಎಂಬುವನ್ನು ಮದ್ಯಸಾರದಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಬರುವ ಟಿಂಕ್ಚರ್ ಬೆಂಜಾಯಿನ್ ಎಂಬ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಗಾಯಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೆಂಜಾಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ನಿಂದ "ಮ್ಯಾಲಕೈಟ್ ಗ್ರೀನ್" ಮತ್ತು "ಬ್ರಿಲಿಯಂಟ್ ಗ್ರೀನ್" ಎಂಬ ಹೆಸರುಳ್ಳ ಎರಡು ಹಸರು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ, ಕೃತಕ ನೀಲಿಯನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

"ಮೆಜೆಂಟಾ" ಎಂಬ ಹೆಸರುಳ್ಳ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಟಾಲ್ವೀನ್ ಮೂಲವಸ್ತು. ಇದನ್ನು ರೇಷ್ಮೆ ಮತ್ತು ಉಣ್ಣೆಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣಹಾಕಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೂ ಬಣ್ಣ ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಇವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಈ ಬಣ್ಣವನ್ನು ೧೮೫೯ ರಲ್ಲಿ ತಯಾರುಮಾಡಿದರು. ೧೮೬೨ ನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಲಂಡ

ನ್ನಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ
ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರು ನೋಡಿ ಆನಂದಿಸಿದರು.

ಟಾಲ್ವೀನಿನಿಂದ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಸ್ಯಾಕರೀನ್ ಎಂಬ
ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಬಹುದು. ಇದು ಸಕ್ಕರೆಗಿಂತ
೫೫೦ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಸಿಹಿಯಾಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥ. ಬಹುಮೂತ್ರ
ವ್ಯಾಧಿಯುಳ್ಳವರು ಸಕ್ಕರೆಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿ
ಸುತ್ತಾರೆ. ದಂತಸರಿಗಳಿಗೂ, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪಾನೀಯ
ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಸಿಹಿ ತುಂಬುವುದಕ್ಕೂ, ಇದು ವಿಶೇಷವಾಗಿ
ಉಪಯೋಗಕರ.

ಪಿರಡೀನ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಕ್ಷಾರಕಗಳು

ಇವುಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ತರಹ ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆ.
ಪಿರಡೀನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಅಂತ್ರಸೀನ್ ಶುದ್ಧಿಮಾಡು
ವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೃತಕ ನೀಲಿಯನ್ನೂ
ಸಹ, ಇದರಿಂದ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಮದ್ಯಸಾರ ಮತ್ತು
ಇತರ ಮಾದಕ ಪಾನೀಯಗಳ ಕುಡಿತವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವದ
ಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಅವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪಿರಡೀನನ್ನು ಸೇರಿಸು
ತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಆ ಪಾನೀಯಗಳು ಕೆಟ್ಟು
ಹೋಗಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕುಡಿದರೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಪಿರಡೀನಿನಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ಪೈಪಿರಿಡೀನ್ ಎಂಬ
ಮತ್ತೊಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಔಷಧಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸು
ತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ, ಸಣ್ಣ ಕೀಲುಗಳ ಊತ
ಮತ್ತು ನೋವಿನಿಂದಾಗುವ ರೋಗ ನಿವಾರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಪಿರಡೀನನ್ನು ಉಬ್ಬಸದಿಂದ ನರಳುವವರು ಔಷಧಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಎಣ್ಣೆ

ಇದರಿಂದ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಕ್ರೆಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕ್ರೆಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಶುದ್ಧಿಮಾಡಿ ಅವನ್ನು ಗಂಧಕಾಮ್ಲದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಇದರ ಸಲ್ಫೋನೇಟ್ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೋನೇಟನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಲವಣವನ್ನು ಸುರಂಗ ಒಡೆಯಲು ಬೇಕಾದ ಸಿಡಿಮದ್ದುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇತರ ಕೆಲವು ಸಿಡಿಮದ್ದುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕ್ರೆಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಮೆಟಾಕ್ರೆಸಾಲ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಮತ್ತು ಗಂಧಕಾಮ್ಲಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಟ್ರೈನೈಟ್ರೋಕ್ರೆಸಾಲ್ ಅಥವಾ ಕ್ರೆಸಿಲೈಟ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಿಡಿಮದ್ದುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕ್ರೆಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ವ್ಯಾಧಿಗಳ ಸೋಂಕು ನಿವಾರಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಲೈಸಾಲ್ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೋಂಕು ರೋಗಗಳ ವ್ಯಾಪನೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ನೂರಕಡ ೫೦ ಭಾಗ ಕ್ರೆಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವೂ, ಮಿಕ್ಕ ನೂರಕಡ ೫೦ ರಷ್ಟು ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಮೃದುವಾದ ಸಾಬೂನೂ ಇವೆ. ಈ ಸಾಬೂನನ್ನು ದ್ರಾವಣಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ನಾನಾತರಹ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ದ್ರವರೂಪವಾ
ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಹರಳುರೂಪಕ್ಕೆ ತರಬಹುದು
ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ವಿವಿಧವಾದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ, ಔಷ
ಗಳನ್ನೂ, ಕೃತಕ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನೂ, ಸಿಡಿ ಮದ
ಗಳನ್ನೂ ತಯಾರು ಮಾಡಬಹುದು. ಅತಿ ಶುದ್ಧವಾ
ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋ
ಸುತ್ತಾರೆ. ವಿಷಮಶೀತ ಜ್ವರದಿಂದ ನರಳುವ ರೋಗಿಗಳಿ
ಗುಳಿಗೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ
ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ತರಹ ಔಷಧಗಳಿಗೂ, ಹಲ್ಲು ಪುಡಿಗಳ ತಯಾ
ರಿಕೆಗೂ, ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಆಸ್ಪಿರಿನ್ ತಯಾರು ಮಾಡು
ತ್ತಾರೆ. ಈ ಔಷಧವನ್ನು ಗುಳಿಗೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾ
ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ತಲೆನೋವು ನಿವಾರಣೆಗೆ ಉಪಯೋ
ಗಿಸುತ್ತಾರೆಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಇದನ್ನು ತಯಾ
ರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ
ಎಂಬ ಕ್ಷಾರಕದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ, ಬಂದ ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಾ
ರ್ಥವನ್ನು 130° ಗೆ ಕಾಯಿಸಿ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಬಹಳ ಒತ್ತಡ
ದಿಂದ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ
ಸೋಡಿಯಂ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲೇಟ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ
ಇದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ, ಆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹೈಡ್ರೋ
ಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲಿಕ್
ಆಮ್ಲವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ, ಅಸಿಟೈಲ್
ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ
ಅಸಿಟೈಲ್ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವು ಬರುತ್ತದೆ

ಇದೇ ಆಸ್ಪಿರಿನ್ ಎಂಬುದು. ಇದು ಹೇಗೆ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಸೋಡಿಯಂ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲೇಟ್ ಸೇಲಾಲ್ ಎಂಬ ಇತರ ಔಷಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ→ಸೋಡಿಯಂ ಫೀನೇಟ್→ಸೋಡಿಯಂ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲೇಟ್→ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ→ಆಸ್ಪಿರಿನ್

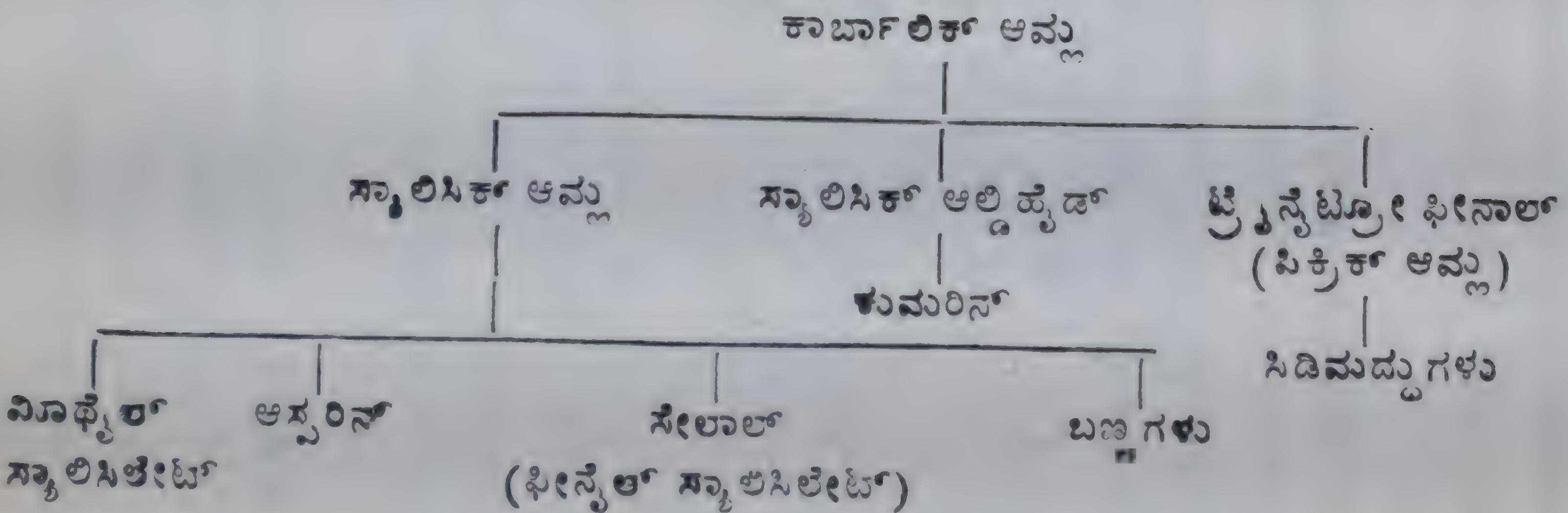
ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಗಂಧಕಾಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಬೇರೊಂದು ಆಮ್ಲವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಟ್ರೈನೈಟ್ರೋ ಫಿನಾಲ್ ಅಥವಾ ಪಿಕ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವುಳ್ಳ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥ. ಇದನ್ನು ಬಣ್ಣಕ್ಕಾಗಿಯೂ, ಸಿಡಿ ಮದ್ದಿಗಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು, ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ + ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ→ಪಿಕ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ + ನೀರು

ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ, ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವೆಂಬುದನ್ನು ಮುಂದೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಸಿದೆ ಚಿತ್ರ (7).

ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳು, ಮತ್ತು ಔಷಧಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಒಂದು ಎಣ್ಣೆ. ಇದನ್ನು ಮೀಥೈಲ್ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲೇಟ್ ಅಥವಾ ವಿಂಟರ್‌ಗ್ರೀನ್ ಎಣ್ಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಚಿತ್ರ ೭. ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಬರುವ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳು



ಕ್ರೆಸೋಟ್ ಎಣ್ಣೆ

ಈ ಎಣ್ಣೆಯು ಮರವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ
ಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಶಾಖೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣ
ಇರುವುದರಿಂದ, ಉರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾಗಿದೆ.
ಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸೊಂಕಿಲ್ಲದೆ ಶುದ್ಧಿಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಉಪ
ಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ರೆಸೋಟ್ ಎಣ್ಣೆ, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು
ದ್ದಲು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಕಾರ ಶಾಖೋ
ಯ ಪ್ರಮಾಣವಿದೆ.

ಕ್ರೆಸೋಟ್ ಎಣ್ಣೆ	....	೧೬೬೩೦ ಬಿ.ಟಿ.ಯು.
ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ	....	೧೮೨೫೦ ”
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು	....	೧೪೫೦೦ ”

ಕ್ರೆಸೋಟ್ ಎಣ್ಣೆ ಎಂಬ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನ್ ಎಂಬ
ರ್ಥವೂ ಇದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನನ್ನು ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್
ಯ ಭಾಗದಿಂದಲೂ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಈ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು
ಮಾಡಿ, ವಿವಿಧ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ತಯಾರು
ಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನ್ ಬಿಳ್ಳಗೂ ಹೆಚ್ಚು ವಾಸನೆಯುಳ್ಳದ್ದಾ
ೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ವಾಸನೆಯು ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿದ್ದರೆ ಹಿತ
ಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನ್ ಉಂಡೆಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ
ುವುದನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ನೋಡಿರಬಹುದು. ಈಚೆಗೆ ಈ
ೆಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಹೊಳಪುಳ್ಳ ತೆಳುವಾದ ಕಾಗದದ
ಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಸ್ತುವಿಗೆ
ನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವುದರಿಂದ, ಇವರ ಉಂಡೆಗಳನ್ನು

ಹೊಸ ಬಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಪುಸ್ತಕಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಅವುಗ
ಬಹಳ ಕಾಲದವರಿಗೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಕೃತಕ ನೀಲಿಯನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಇ
ಕೂಡ ಮೂಲವಸ್ತುವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇ
ತಯಾರುಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆ ರೈತರು ನೀಲಿ
ಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು.
ತಯಾರಿಕೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ, ಮಾರಾಟವೂ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿ ಭ
ಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದು ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾ
ಇದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ನೀಲಿಯ ವ್ಯಾ
ನಿಂತುಹೋಯಿತು. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನೀಲಿಗಿಂತ ಕೃತಕನೀಲಿ
ಕೆಲವು ಗುಣಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದೇ, ನೀಲಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯು
ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ, ಕೃತಕನೀಲಿಯ ವ್ಯಾಪಾರ ಹೆಚ್ಚುವ
ಕಾರಣ.

ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಗ
ಇದರಿಂದ ಕಪ್ಪು, ಹಸುರು ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಗ
ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈಚೆಗೆ ಸೆಲ್ಯೂಲಾಯಡ್ ತ
ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕರ್ಪೂರದ ಬದಲು ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನನ್ನು ಉಪಯೆ
ಸುತ್ತಾರೆ. ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನನ್ನು ಕೆಲವು ಲೇಪನಗಳ ತಯಾ
ಯಲ್ಲೂ, ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆ
ಬದಲು ಉರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗಾಳಿ
ಸಂಕೋಚವಾಗಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ಒ
ಬಗೆಯ ಹೊಗೆಯ ಮಸಿಯು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವ
ಯನ್ನು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ವಾರ್ನೀಸುಗಳ ತಯಾರಿ
ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಆಂತ್ರಸೀನ್ ಎಣ್ಣೆ

ಈ ಎಣ್ಣೆಯಿಂದ ಬರುವ ಆಂತ್ರಸೀನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥ
ದ ಅಲಿಜರೀನ್ ಕೆಂಪು, ಕಿತ್ತಲೇ ಹಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣ, ನೀಲಿಯ
ಣ್ಣ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಇತರ ವಿಧ ವಿಧವಾದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು
ಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆಂತ್ರಕ್ವಿನೋನ್ ವಯೊಲೆಟ್,
ತ್ತು ಆಂತ್ರಸೀನ್ ನೀಲಿ, ಈ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೂ, ಆಂತ್ರಸೀನೇ
ಾಲವಸ್ತು. ಚರ್ಮರೋಗದ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ
ತ್ರರೋಬಿನ್ ಎಂಬ ಔಷಧವನ್ನು, ಆಂತ್ರಸೀನಿನಿಂದ
ಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಕಪ್ಪುರಾಳ:—ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ೯೨-೯೪ ರಷ್ಟು
ಗಾಲವಿದೆ. ಇದನ್ನು ಬಟ್ಟಿ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಬಿಸಿಯಾಗಿರು
ಗಲೇ ತೆಗೆದುಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ತೆಗೆದನಂತರ ಇದು ಘನರೂಪಕೆ
ುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ವೇಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಟಾರೆಣ್ಣೆಗೆ ಬದಲಾಗಿ
ಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಅಂಟು ಅಂಟಾಗಿರುವುದರಿಂದ,
ಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
ಾದೆಯ ಬದಲು ಉರಿಸುತ್ತಾರೆ. ನ್ಯಾಫ್ತ ಎಂಬ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ
ರಗಿಸಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೇಲೂ, ಮನೆಗಳ ಸೂರಿಗೂ ಬಳಿಯುವುದಕ್ಕೆ
ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉಕ್ಕಿನ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕುಲುಮೆಗಳ
ಳಪದರಕ್ಕೆ ಕಪ್ಪುರಾಳವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ತಯಾರುಮಾಡುವ ಇತರ
ದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಡಿ. ಡಿ. ಟಿ. ಎಂಬುದು ಈಚೆಗೆ ಬಹಳ
ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಕೆಲವು ಹುಳಗಳನ್ನು ನಾಶ
ಮಾಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು

1874 ನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ತಯ
ಮಾಡಿದರೂ ಕೂಡ ಸುಮಾರು 65 ವರ್ಷಗಳ ಕಾ
ಇದು ಯಾರ ಗಮನಕ್ಕೂ ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ. 1939ನೆಯ
ದಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಮೇಲೆ ಇದನ್ನು ವಿ
ವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ನೊ
ಕ್ರೈನ್, ಸಾಲ್‌ವರ್ಸ್ಸಾನ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫನಿಲಮೈಡ್ ಔ
ಗಳನ್ನೂ ಸಂಯುಕ್ತ ತಯಾರಿಕೆಯ ರಬ್ಬರ್, ಬೇಕಲೈ
ನೈಲಾನ್ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ

ಟಾರೆಣ್ಣೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಬರುವ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗ

ಅಮೋನಿಯಾದ್ರವಾಂಶ:—ಇದು ಹಳದೀ ಬ
ದುರ್ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ದ್ರವ ವಸ್ತು. ಇದರಲ್ಲಿ ನವಾಸಾಗರ ಅ
ಅಮೋನಿಯಂಸಲ್ಫೇಟು ಸಯನೈಡು, ಮತ್ತು ಇತರ ಲ
ಗಳು ಇವೆ. ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಲವಣವನ್ನು ಗೊ
ಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಮೋನಿಯಾ ಮತ್ತು
ಕಾಮ್ಲ ಇವೆರಡೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿದರೆ, ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫ
ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮೈಸೂರು ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇದ
ಬೆಳಗೊಳದಲ್ಲಿ ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಅಮೋನಿಯಾ ದ್ರವಾಂಶವನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ಜೊತೆಗೆ
ಸಿದರೇ ಅಮೋನಿಯಾ ಅನಿಲ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನೀರ
ಕರಗಿಸಿದರೆ, ಅಮೋನಿಯಾ ದ್ರಾವಣ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇ
ಅನೇಕ ತರಹ ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆ. ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯ
ದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಚೌಳುಪ್ಪಿನ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಇದ
ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಮೋನಿಯಾ ಅನಿಲವ

ಜಲರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದು ಇದನ್ನು ಘನರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟಿನಿಂದ ಅಮೋನಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್, ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಬಹುದು.

ನವಾಸಾಗರ (ಅಥವಾ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್) ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆ. ಇದು ಬೆಳ್ಳಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥ. ಇದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು, ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ, ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಕಲಾಯಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ, ಔಷಧಕ್ಕಾಗಿಯೂ, ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು ಇದನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಕಾದ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಹಾಕಿದರೆ, ಕರಗದೆ ತಕ್ಷಣ ಹಬೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಬೆಯು ಇನ್ನೂ ಕಾದರೆ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿ, ಅಮೋನಿಯಾ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲ ಇವೆರಡೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲವು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ತೆಗೆಯುತ್ತದೆ.

ಅಮೋನಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟನ್ನು "ಸ್ಮೆಲ್ಲಿಂಗ್ ಸಾಲ್ಟ್" ಎಂಬ ಹೆಸರುಳ್ಳ ಒಂದು ಲವಣದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೆಗಡಿಯಾಗಿರುವವರು, ಈ ಲವಣವನ್ನು ವಾಸನೆ ನೋಡಿದರೆ, ಅವರಿಗೆ ಹಿತಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಅನಿಲೀನ್ ಬಣ್ಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ, ದೇಹಕಾಂತಿ ವರ್ಧಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಅಮೋನಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಮೋನಿಯಾ

ದಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ಅಮೋನಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟು ಮತ್ತು
ಅಮೋನಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟು ಒಳ್ಳೆಯ ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು.

೧೦. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೋಕ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು 700×10^6—750×10^6 ಟನ್ನುಗಳಿಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ
ಇಲ್ಲ. ಇದೂ ಕೂಡ ಸುಮಾರು 65 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮುಗಿದು
ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಡಿಯಾ
ದೇಶದ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಉಪಯೋಗವೂ
ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಕೋಕ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲದ
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ರೈಲ್ವೆ ಎಂಜಿನುಗಳಲ್ಲಿ
ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹತ್ತಿ ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಯಂತ್ರ ಶಿಲ್ಪ
ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ತಯಾರಿಕೆಗೂ, ಹಡಗು
ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇವರ ಉಪಯೋಗ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಇದನ್ನು
ರಫ್ತು ಮಾಡುವುದೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಇವಲ್ಲದೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ಅನಿಲ ಮೂಲಕ
ಚಕ್ರದಿಂದ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆಯ ಎಂಜಿನುಗಳಲ್ಲಿ
ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.
ಇದು ಅನುಕೂಲವಾದರೆ, ಸೇಕಡ 50 ರಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ದೇಶಕ್ಕೆ
ಮಿಗುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಬೂದಿಯು ಸೇಕಡ 50
ರಷ್ಟು ಇದ್ದರೂ, ಆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉರಿಸಿ ಅದರಿಂದ ವಿದ್ಯು

ಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ವಾದ, ಕಮ್ಮಿ ದರ್ಜೆಯ ಕೋಕ್‌ಕೊಡುವ ಮತ್ತು ಕೋಕ್ ಕೊಡದಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸು ತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಇಂಡಿಯಾದೇಶಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಸೇ. 6 ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುತ್ತಿದೆ. 1948 ರಲ್ಲಿ 589×10^6 ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಅಳತೆಯ ಗ್ಯಾಲನ್ನಿನಷ್ಟು ಗಣಿಯಿಂದ ತೆಗೆದ ಎಣ್ಣೆ ಯನ್ನು ಹೊರದೇಶಗಳಿಂದ ಆಮದು ಮಾಡಿವರು. ಇದರ ಖರ್ಚು 30 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳು. ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನ ಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಇತರ ಉರಿಸುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿಯೇ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಪಡೆದರೆ ಈ ಖರ್ಚನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಮಾಡಬಹುದು. ಇದರ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. 1952 ರಲ್ಲಿ ಈ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ ಸುಮಾರು 2.25×10^6 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟಾದರೂ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು.

ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಜಾತಿಯ ಮತ್ತು ಕೋಕ್ ತಯಾ ರಿಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉಳಿಸಿ, ಕಮ್ಮಿ ದರ್ಜೆಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಬಳಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಹಲವು ಪ್ರಯತ್ನ ಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ತೊಳೆದು, ಮಿಶ್ರಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಕೋಕ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗ ಕರವಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಡಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನುಳಿಸಲು ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವು ಯಾವುವೆಂದರೆ (1) ರೈಲ್ವೆ ಎಂಜಿನುಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉರಿ

ಸುವುದು ಕಡಿಮೆಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯು
ಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು. (2) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು
ಸೌದೆಗಾಗಿ ಉರಿಸುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣ
ಮತ್ತು ಇತರ ಲೋಹಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು.

ಈ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಇಂಡಿಯಾ
ಸರ್ಕಾರವು 1951 ನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ದಿಗ್ವಾದಿಹ್ ಎಂಬ
ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉರಿಸುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಪರಿಶೋಧನಾಲಯ
ವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು.

ಇದರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಅನೇಕ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯ
ಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ
ದೊರಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಉಪಯೋಗ ಹೆಚ್ಚುವುದಲ್ಲದೆ ಇದರಿಂದ
ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಅನೇಕ
ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ
ನಮಗೆ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಇದರ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿ
ಬರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಣ್ಣಗಳ ಮತ್ತು ಔಷಧಗಳ ತಯಾ
ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವರೀತಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ
ಎಂಬುದನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ನಮ್ಮ
ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಅನಿಲದ ತಯಾರಿಕೆಗೂ
ಮತ್ತು ಲೋಹವನ್ನು ಹೊಂದುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ
ಕೋಕ್ ತಯಾರಿಕೆಗೂ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.
ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿ ಉಪಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾ
ದಷ್ಟು ಟಾರೆಣ್ಣೆ ನಮಗೆ ಸಿಕ್ಕುತ್ತಿಲ್ಲ. ಈಚೆಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಶ
ದಲ್ಲೂ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಹಲವು ಪ್ರಯತ್ನ

ಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಬಂಗಾಳ ಮತ್ತು ಬಿಹಾರ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕ್ರೆಸೋಟ್ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಬರುವ ಕ್ರೆಸೋಟ್ ಎಣ್ಣೆಯು ಹಲವು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಔಷಧಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬೇಡಾಗಿ ಈಗಾಗಲೇ ಪರದೇಶಗಳಿಂದ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡುವುದನ್ನು ಬಹಳವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಮಾಡಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಈಗ ಇಂಡಿಯಾದ ದಾನ್‌ಬಾದ್ ಎಂಬ ಪ್ರದೇಶದ ಉರುವಲುಗಳ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದಲ್ಲಿ (Central Fuel Research Institute) ಉರುವಲಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಬಹುದು ಎಂಬ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಜರಗುತ್ತಿವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೋಕ್ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಇತರ ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿ ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನೂ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನೂ ಮಿಲನಮಾಡಿ, ಊದುಕುಲುಮೆಯಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿ, ಇದರಿಂದ ಕೋಕ್ ರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವೆನಿಸಿದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹೇಗೆ ಉರುವಲಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವಂತೆ ಮಾಡ

ಬಹುದು. ಎಂಬುದರ ವಿಷಯ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳಿಂದಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗ ಪಡೆದಿರುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿ, ಲೋಹಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶವು ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ದೇಶದಷ್ಟು ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿಯದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಕಾಲ ಚೈತನ್ಯ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನೇ ಬಳಸುವುದು ಮೇಲು. ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಬದಲು, ಬೇರೆ ಉರುವಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ನಾವು ನಿಲ್ಲಿಸಿದರೆ, ನಮಗೆ ನಷ್ಟವಾಗಬಹುದು. 1963 ರಲ್ಲಿ, ಇಂಡಿಯಾದ ವಿವಿಧ ರೂಪದ ಚೈತನ್ಯವನ್ನೊದಗಿಸುವ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಒಂದು ಸಮಿತಿಯು ಸ್ಥಾಪಿತವಾಯಿತು. ಜುಲೈ 1965 ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ, ಈ ಸಮಿತಿಯು ವರದಿಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿತು. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಮೃದುವಾಗಿರುವ ಕೋಕನ್ನು ಪ್ರತಿ ಗೃಹದಲ್ಲೂ ಒಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು, ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿತು. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕಯೋಜನೆಗೆ ಸುಮಾರು 106.8 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟಾದರೂ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಅವಶ್ಯಕವೆಂದು ಈ ಸಮಿತಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ, 34 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಕೋಕನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೂ, 3 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಇತರ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಹೊಂದಿಸುವ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೂ, 69.8 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಕೋಕನ್ನು ಕೊಡದಿರುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೂ, ನಮಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ, ಎಂದು ಈ ಸಮಿತಿಯು ವರದಿಮಾಡಿದೆ. ಇಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ 11.20 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು

ಉಕ್ಕನ್ನೂ (Ingot steel) ಮೂರು ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಎರಕ ಹುಯ್ಯುವ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು (Foundry Pig Iron) ಮೂರು ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಉಪ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಕೋಕನ್ನೂ (Beehive Coke) ತಯಾರಿಸಬಹುದು, ಎಂಬ ಆಸೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿದೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ಹೇಗೆ ಈಚೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು 1960-61 ರಲ್ಲಿ, ಅದರ ಉತ್ಪತ್ತಿ 16 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳಿಗೇರಿತು. ಆದರೆ, 1965–66 ರ ವೇಳೆಗೆ, ಅದು ಪುನಃ ಏರಿ 17 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟಾಯಿತು. 1964-65ರಲ್ಲಿ ಅದು, 16.52 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಿತ್ತು. ಅಂದರೆ, 4 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಏರಿಕೆಯು ಸುಮಾರು ಶೇ 1.5 ರಷ್ಟು ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿಯ ಪೆಕ್ಕಳಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು. 4,584,200,000 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳು. ಇದರಲ್ಲಿ 1,200,000 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು "ಪೀಟ್" ಎಂಬ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೂ, 3,200.000 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಶುದ್ಧವಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೂ 6,00,000 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು "ಅಂತ್ರಸೈಟ್" ಎಂಬ ಉತ್ತಮ ವರ್ಗದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೂ, ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳಿಂದ ಬೆನ್‌ಜೈನ್ (Benzine) ಎಂಬ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಒಳ್ಳೆಯ ಉರುವಲ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾದ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ.

೧೧. ಪರಿಸಮಾಪ್ತಿ

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ, ದೊರಕುವ ಸ್ಥಳಗಳು, ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದರಿಂದ ಬರುವ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಈಗಿನ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿ ಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿವೆ ಎಂಬ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಈ ಪುಟ್ಟ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ತಿಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟಿದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೊರಕುವುದರಿಂದ ಇತರ ಖನಿಜಗಳಿಗಿಂತ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರಕುವ ಈ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾದುದರಿಂದ ಇದು ಬಹಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಅನೇಕ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿ ತಯಾರುಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಉತ್ತೇಜನವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಇದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿರುವ ಬೆಂಜೀನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಮೂಲಾಂಶಗಳು, ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಕ್ಯೂಲೆ ಎಂಬಾತನು 1866 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರಮಾಡಿದಮೇಲೆ, ಇದರಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ಅನೇಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥ ಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಮೂಲಾಂಶಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿವೆ ಎಂಬುದು ಗೋಚರವಾಯಿತು. ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಪರಿ ಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಟಾರೆಣ್ಣೆಯೇ ಮೂಲ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮುಂದುವರಿದಿರುವ ಫಲವಾಗಿ, ಈಚೆಗೆ ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಂತೆಯೇ ಬೇರೆಬೇರೆ ಮೂಲವಸ್ತು

ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಅನಿಲ (Natural gas) ಎಂಬುವು ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಇವು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ತಯಾರಿಕೆಗೂ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಮೊದಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈಗ ಇದನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳಿಂದಲೂ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಹೀಗೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗೆ ಮೊದಲಿದ್ದ ಪ್ರಮುಖಸ್ಥಾನವು ಕಡಿಮೆಯಾದರೂ, ಅದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಗ್ರಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಈಚೆಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗವು ಮತ್ತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಪೂರ್ಣ ನಂಬಿಕೆ ಇದೆ.
